

Table des matières

1. Comment lire ce Manuel d'utilisation	5
Comment lire ce Manuel d'utilisation	5
Approbations	6
Symboles	6
Abréviations	7
2. Consignes de sécurité et avertissements d'ordre général	9
Normes de sécurité FC 100	9
Instruction de mise au rebut	9
Haute tension	10
Consignes de sécurité	10
Éviter un démarrage imprévu	11
Installation de l'arrêt de sécurité	12
Réseau IT	13
3. Installation	15
Mise en route	15
Pré-installation - haute puissance	16
Préparation du site d'installation	16
Réception du variateur de fréquence	16
Transport et déballage	16
Levage	17
Protections	18
Puissance nominale	18
Encombrement	19
Installation mécanique	20
Outils requis	20
Considérations générales	20
Installations dans les protections - unités IP00/châssis	30
Installation au mur - unités IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12)	30
Montage au sol - installation sur socle IP21 (NEMA1) et IP54 (NEMA12)	31
Presse-étoupe/entrée de conduits - IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12)	33
Installation de la protection anti-égouttement IP21 (protection D1 et D2)	34
Installation des options sur le terrain	34
Installation sur socle	44
Installation électrique	47
Fils de commande	47
Connexions de l'alimentation	48
Raccordement au secteur	56

Fusibles	57
Installation électrique, bornes de commande	60
Exemples de raccordement	62
Marche/arrêt	62
Marche/arrêt par impulsion	62
Accélération/décélération	63
Référence potentiomètre	63
Installation électrique - suite	64
Installation électrique, câbles de commande	64
Commutateurs S201, S202 et S801	66
Programmation finale et test	67
Raccordements supplémentaires	69
Protection thermique du moteur	69
4. Programmation	71
Affichage graphique (GLCP) et numérique (NLCP)	71
Comment programmer le LCP graphique	71
Programmation du panneau de commande local numérique	72
Configuration rapide	73
Description des paramètres	80
Options de paramètre	82
Réglages par défaut	82
0-** Fonction./Affichage	84
1-** Charge et moteur	86
2-** Freins	87
3-** Référence / rampes	88
4-** Limites/avertis.	89
5-** E/S Digitale	90
6-** E/S ana.	92
8-** Communication et options	94
9-** Profibus	96
10-** Bus réseau CAN	97
11-** LonWorks	98
13-** Logique avancée	99
14-** Fonct.particulières	100
15-** Info.variateur	101
16-** Lecture données	103
18-** Info & lectures	105
20-** Boucl.fermé.variat.	106
21-** Boucl. fermée ét.	107

22-** Fonctions application	109
23-** Fonct. liées au tps	111
24-** Fonctions application 2	112
25-** Contrôleur cascade	113
26-** Option d'E/S ana. MCB 109	115
5. Spécifications générales	117
6. Avertissements et alarmes	125
Messages d'état et d'alarme	125
Alarmes et avertissements	125
7. Annexes	131
Indice	137

1. Comment lire ce Manuel d'utilisation

1

1.1. Comment lire ce Manuel d'utilisation

1.1.1. Comment lire ce Manuel d'utilisation

Le variateur VLT® HVAC FC 100 est conçu pour fournir des performances d'arbre élevées sur les moteurs électriques. Lire ce manuel avec attention afin d'utiliser correctement le variateur. Une manipulation inadéquate du variateur de fréquence peut occasionner des dysfonctionnements du variateur ou des équipements associés, réduire leur durée de vie ou être à l'origine d'autres problèmes.

Ce Manuel d'utilisation indique comment commencer, installer, programmer et dépanner le VLT® HVAC FC 100.

Chapitre 1, Comment lire ce Manuel d'utilisation

Il présente le manuel et renseigne au sujet des approbations, des symboles et des abréviations utilisés dans ce document.

Chapitre 2, Consignes de sécurité et avertissements d'ordre général

Il reprend les instructions concernant la manipulation correcte du FC 100.

Chapitre 3, Installation

Il guide l'utilisateur à travers l'installation mécanique et technique.

Chapitre 4, Programmation

Il explique comment exploiter et programmer le FC 100 via le panneau de commande local.

Chapitre 5, Spécifications générales

Il reprend les données techniques concernant le FC 100.

Chapitre 6, Dépannage

Il aide l'utilisateur à résoudre des problèmes pouvant survenir lors de l'utilisation du FC 100.

Documentation disponible sur le variateur VLT HVAC

- Le Manuel d'utilisation MG.11.Ax.yy fournit les informations nécessaires à l'installation et au fonctionnement du variateur.
- Le Manuel de configuration MG.11.Bx.yy donne toutes les informations techniques concernant le variateur ainsi que la conception et les applications client.
- Le Guide de programmation MG.11.Cx.yy fournit des informations sur la programmation et comporte une description complète des paramètres.
- Instructions de montage, option d'E/S analogiques MCB 109, MI.38.Bx.yy
- Livret d'application du VLT® 6000 HVAC, MN.60.Ix.yy
- Manuel d'utilisation du VLT®HVAC BACnet, MG.11.Dx.yy
- Manuel d'utilisation du VLT®HVAC Profibus, MG.33.Cx.yy
- Manuel d'utilisation du VLT®HVAC Device Net, MG.33.Dx.yy
- Manuel d'utilisation du VLT®HVAC LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Manuel d'utilisation du VLT®HVAC haute puissance, MG.11.Fx.yy
- Manuel d'utilisation du VLT®HVAC Metasys, MG.11.Gx.yy

X = numéro de révision
YY = code de langue

Des documents techniques portant sur les variateurs Danfoss sont aussi disponibles en ligne sur www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

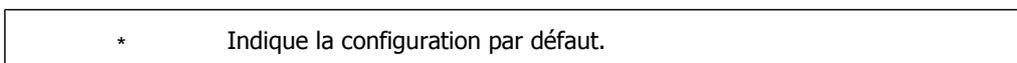
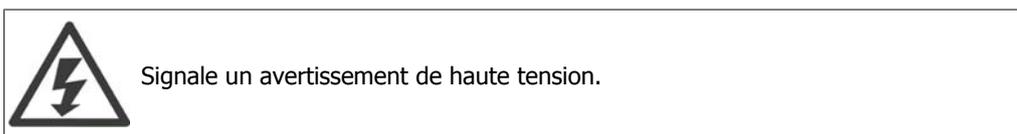
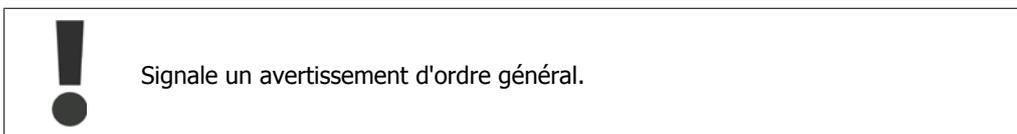
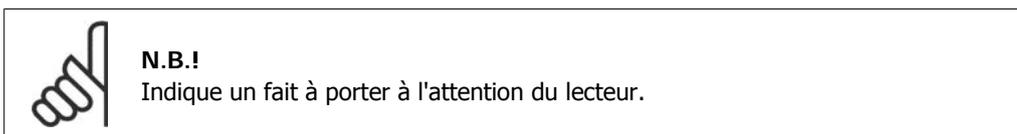
Des documents techniques portant sur les variateurs Danfoss sont aussi disponibles en ligne sur www.danfoss.com/drives.

1.1.2. Approbations



1.1.3. Symboles

Symboles utilisés dans ce Manuel d'utilisation.



1.1.4. Abréviations

Courant alternatif	CA
Calibre américain des fils	AWG
Ampère/AMP	A
Adaptation automatique au moteur	AMA
Limite de courant	I _{LIM}
Degré Celsius	°C
Courant continu	CC
Dépend du variateur	D-TYPE
Compatibilité électromagnétique	CEM
Relais thermique électronique	ETR
Variateur	FC
Gramme	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Panneau de commande local	LCP
Mètre	m
Inductance en millihenry	mH
Milliampère	mA
Milliseconde	ms
Minute	min
Outil de contrôle du mouvement	MCT
Nanofarad	nF
Newton-mètres	Nm
Courant moteur nominal	I _{M,N}
Fréquence moteur nominale	f _{M,N}
Puissance moteur nominale	P _{M,N}
Tension moteur nominale	U _{M,N}
Paramètre	par.
Tension extrêmement basse de protection	PELV
Carte à circuits imprimés	PCB
Courant de sortie nominal onduleur	I _{INV}
Tours par minute	tr/min
Seconde	s
Limite de couple	T _{LIM}
Volts	V

2. Consignes de sécurité et avertissements d'ordre général

2

2.1. Normes de sécurité FC 100

2.1.1. Instruction de mise au rebut



Cet équipement contient des composants électriques et ne peut pas être jeté avec les ordures ménagères. Il doit être collecté séparément avec les déchets électriques et électroniques conformément à la législation locale en vigueur.

 **Avertissement**

Les condensateurs du circuit intermédiaire du variateur de fréquence restent chargés après que l'alimentation a été déconnectée. Pour éviter tout risque d'électrocution, déconnecter le variateur du secteur avant de commencer l'entretien. Avant toute intervention sur le variateur de fréquence, patienter le temps indiqué ci-dessous au minimum :

380-480 V	110-200 kW	20 minutes
	250-450 kW	40 minutes
525-600 V	110-250 kW	20 minutes
	315-560 kW	30 minutes

Variateur VLT HVAC
Version logiciel : 2.5x

Ces instructions concernent l'ensemble des variateurs de fréquence VLT HVAC avec logiciel version 2.5x.
Voir le numéro de la version du logiciel au paramètre 15-43.

2.1.2. Haute tension



Lorsqu'il est relié au secteur, le variateur de fréquence est traversé par des tensions élevées. Tout branchement ou fonctionnement incorrect du moteur ou du variateur de fréquence risque d'endommager l'appareil et de provoquer des blessures graves ou mortelles. Il est donc essentiel de se conformer aux instructions de ce manuel et aux réglementations de sécurité locales et nationales.



Installation en haute altitude

À des altitudes de plus de 2000 m, merci de contacter Danfoss Drives en ce qui concerne la norme PELV.

2.1.3. Consignes de sécurité

- S'assurer que le variateur de fréquence est correctement mis à la terre.
- Protéger les utilisateurs contre la tension d'alimentation.
- Protéger le moteur contre les surcharges, conformément aux règlements nationaux et locaux.
- La protection du moteur contre les surcharges est comprise dans les paramètres par défaut. Pour ajouter cette fonction, régler le paramètre 1-90 *Protect. thermique mot.* sur *ETR Alarme* ou *ETR Avertis.* Pour le marché de l'Amérique du Nord : les fonctions ETR assurent la protection de classe 20 contre la surcharge moteur en conformité avec NEC.
- Le courant de fuite à la terre dépasse 3,5 mA.
- La touche [OFF] n'est pas un commutateur de sécurité. Elle ne déconnecte pas le variateur de fréquence du secteur.

2.1.4. Avertissement d'ordre général



Avertissement :

Tout contact avec les parties électriques, même après la mise hors tension de l'appareil, peut causer des blessures graves ou mortelles.

Veiller également à déconnecter d'autres entrées de tension, par exemple la répartition de charge (connexion de circuit intermédiaire CC) et le raccordement du moteur en cas de sauvegarde cinétique.

En cas d'utilisation du variateur de fréquence : attendre 40 minutes minimum.

Ce laps de temps peut être raccourci si tel est indiqué sur la plaque signalétique de l'unité spécifique.



Courant de fuite

Le courant de fuite à la terre du variateur de fréquence dépasse 3,5 mA. Afin de s'assurer que le câble de terre a une bonne connexion mécanique à la connexion de terre (borne 95), la section du câble doit être d'au moins 10 mm² ou être composée de 2 câbles de terre nominaux terminés séparément.

Appareil à courant résiduel

Ce produit peut causer un CC dans le conducteur de protection. Si un appareil à courant résiduel (différentiel) est utilisé comme protection supplémentaire, seul un différentiel de type B (temps différé) sera utilisé du côté de l'alimentation de ce produit. Voir également la Note applicative du différentiel, MN.90.Gx.02 (x = numéro de version).

La protection du variateur de fréquence par mise à la terre et l'utilisation du différentiel doivent toujours se conformer aux règlements nationaux et locaux.

2.1.5. Avant de commencer les réparations

1. Déconnecter le variateur de fréquence du secteur.
2. Patienter que le circuit intermédiaire CC se décharge. Voir la durée sur l'étiquette d'avertissement.
3. Déconnecter les bornes 88 et 89 du circuit intermédiaire CC.
4. Enlever le câble du moteur.

2.1.6. Éviter un démarrage imprévu

Lorsque le variateur de fréquence est connecté au secteur, le moteur peut être démarré/arrêté en utilisant des commandes numériques, des commandes de réseau, des références ou le panneau de commande local (LCP) :

- Déconnecter le variateur de fréquence du secteur si la sécurité des personnes l'exige, afin d'éviter un démarrage imprévu.
- Pour éviter un démarrage imprévu, activer systématiquement la touche [OFF] avant de modifier les paramètres.
- Une panne électronique, une surcharge temporaire, une panne de l'alimentation secteur ou une perte de raccordement du moteur peut causer le démarrage d'un moteur à l'arrêt. Le variateur de fréquence avec arrêt de sécurité fournit une protection contre les démarrages imprévus si la borne 37 de l'arrêt de sécurité se trouve à un niveau de basse tension ou est déconnectée.

2.1.7. Arrêt de sécurité

Le variateur de fréquence peut appliquer la fonction de sécurité *Arrêt sûr du couple* (tel que défini par le projet CD CEI 61800-5-2) ou la *catégorie d'arrêt 0* (telle que définie dans la norme EN 60204-1).

Elle est conçue et approuvée comme acceptable pour les exigences de la catégorie de sécurité 3 de la norme EN 954-1. Cette fonctionnalité est appelée "arrêt de sécurité". Avant d'intégrer et d'utiliser l'arrêt de sécurité dans une installation, il faut procéder à une analyse approfondie des risques de l'installation afin de déterminer si la fonctionnalité d'arrêt de sécurité et la catégorie de sécurité sont appropriées et suffisantes. Afin d'installer et d'utiliser la fonction d'arrêt de sécurité conformément aux exigences de la catégorie de sécurité 3 de la norme EN 954-1, respecter les informations et instructions correspondantes du Manuel de configuration approprié ! Les informations et instructions du Manuel d'utilisation ne sont pas suffisantes pour utiliser la fonctionnalité d'arrêt de sécurité de manière correcte et sûre !

2

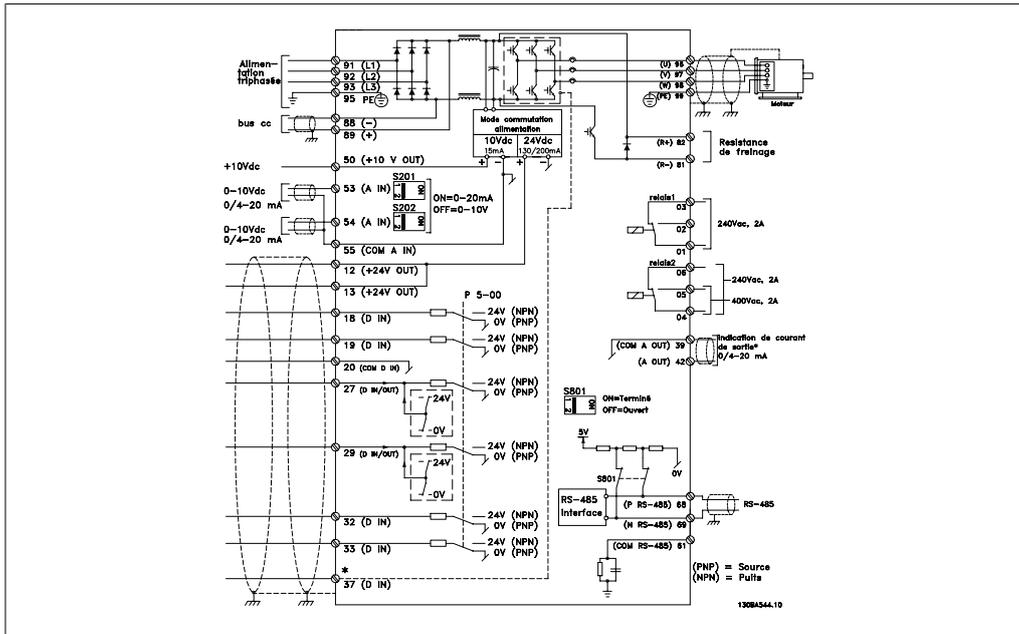


Illustration 2.1: Schéma présentant toutes les bornes électriques. (La borne 37 n'existe que sur les unités avec fonction d'arrêt de sécurité.)

2.1.8. Installation de l'arrêt de sécurité

Pour installer un arrêt de catégorie 0 (EN 60204) conformément à la catégorie de sécurité 3 (EN 954-1), procéder comme suit :

1. Il faut retirer le cavalier entre la borne 37 et l'alimentation 24 V CC. La coupure ou la rupture du cavalier n'est pas suffisante. Il faut l'éliminer complètement afin d'éviter les courts-circuits. Voir le cavalier sur l'illustration.
2. Raccorder la borne 37 aux 24 V CC par un câble protégé contre les courts-circuits. L'alimentation 24 V CC doit pouvoir être interrompue par un dispositif d'interruption de circuits selon la norme EN 954-1, catégorie 3. Si ce dispositif et le variateur de fréquence se trouvent dans le même panneau d'installation, on peut utiliser un câble non blindé à la place d'un câble blindé.

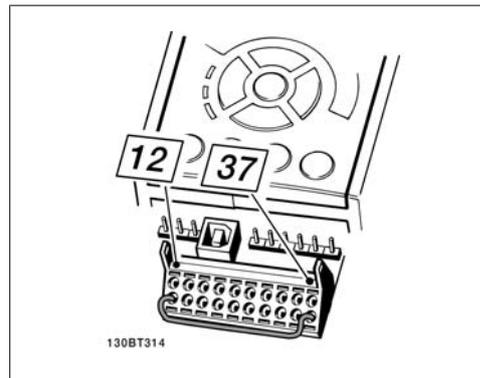


Illustration 2.2: Pontage le cavalier entre la borne 37 et les 24 V CC.

L'illustration ci-dessous présente une catégorie d'arrêt 0 (EN 60204-1) avec une catégorie de sécurité 3 (EN 954-1). L'interruption de circuit est provoquée par le contact d'ouverture de porte. L'illustration indique aussi comment raccorder une roue libre matérielle qui ne soit pas de sécurité.

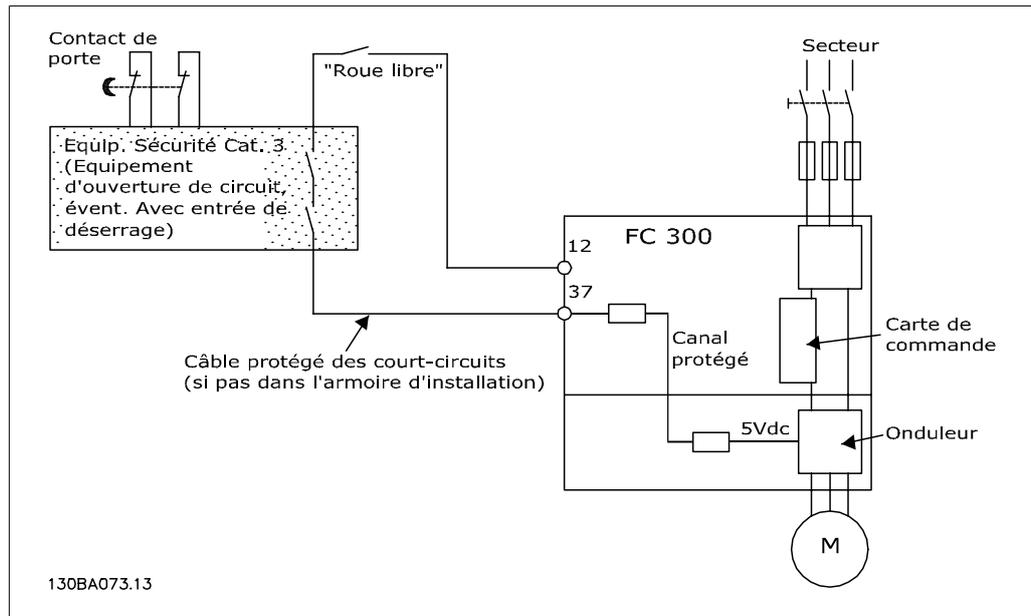


Illustration 2.3: Illustration des aspects essentiels d'une installation pour obtenir une catégorie d'arrêt 0 (EN 60204-1) avec catégorie de sécurité 3 (EN 954-1).

2.1.9. Réseau IT

Le par. 14-50 *Filtre RFI* peut, sur les FC 102/202/302, être utilisé pour déconnecter les condensateurs internes du filtre RFI à la terre. Dans ce cas, la performance RFI passe au niveau A2.

3. Installation

3.1. Mise en route

3.1.1. À propos du chapitre Installation

Ce chapitre aborde les installations mécaniques et électriques en provenance et en direction des borniers de puissance et des bornes des cartes de commande.

L'installation électrique d'*options* est décrite dans le Manuel d'utilisation et le Manuel de configuration correspondants.

3.1.2. Mise en route

Le variateur de fréquence est conçu pour obtenir une installation rapide et conforme du point de vue de la CEM en procédant comme suit.



Lire les consignes de sécurité avant d'installer l'unité.

Installation mécanique

- Montage mécanique

Installation électrique

- Raccordement au secteur et terre de protection
- Raccordement du moteur et câbles
- Fusibles et disjoncteurs
- Bornes de commande - câbles

Configuration rapide

- Panneau de commande local, LCP
- Adaptation automatique au moteur, AMA
- Programmation

La taille du châssis dépend du type de protection, de la plage de puissance et de la tension secteur

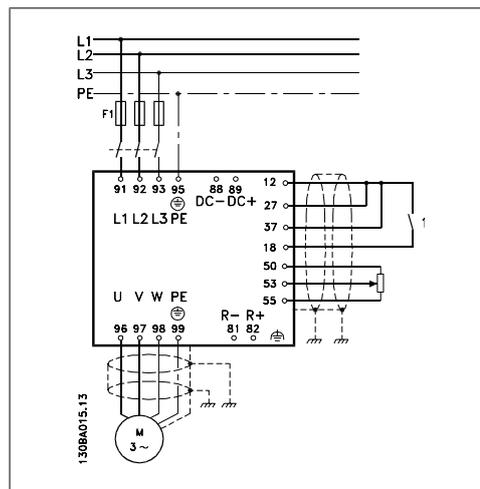


Illustration 3.1: Schéma illustrant l'installation élémentaire comprenant le raccordement au secteur, le moteur, la clé de démarrage/d'arrêt et le potentiomètre pour le réglage de la vitesse.

3.2. Pré-installation - haute puissance

3.2.1. Préparation du site d'installation

**N.B.!**

Avant de procéder à l'installation du variateur de fréquence, il est important de bien la préparer. Une négligence à ce niveau peut entraîner un travail supplémentaire pendant et après l'installation.

Sélectionner le meilleur site de fonctionnement possible en tenant compte des points suivants (voir précisions aux pages suivantes et dans les Manuels de configuration respectifs) :

- Température de fonctionnement ambiante
- Méthode d'installation
- Refroidissement de l'unité
- Position du variateur de fréquence
- Passage des câbles
- Vérifier que la source d'alimentation fournit la tension correcte et le courant nécessaire
- Veiller à ce que le courant nominal du moteur soit dans la limite de courant maximale du variateur de fréquence
- Si le variateur de fréquence ne comporte pas de fusibles intégrés, veiller à ce que les fusibles externes aient le bon calibre.

3.2.2. Réception du variateur de fréquence

À réception du variateur de fréquence, s'assurer que l'emballage est intact et veiller à ce que l'unité n'ait pas été endommagée pendant le transport. En cas de dommages, contacter immédiatement la société de transport pour signaler le dégât.

3.2.3. Transport et déballage

Avant de procéder au déballage du variateur de fréquence, il convient de le placer aussi près que possible du site d'installation finale.

Ôter l'emballage en carton et manipuler le variateur de fréquence sur la palette aussi longtemps que possible. Remarque : le couvercle de la caisse en carton contient un gabarit de perçage des trous de montage.



Illustration 3.2: Schéma de montage

3.2.4. Levage

Lever toujours le variateur de fréquence par les anneaux de levage. Utiliser une barre pour éviter une déformation des anneaux de levage du variateur de fréquence.

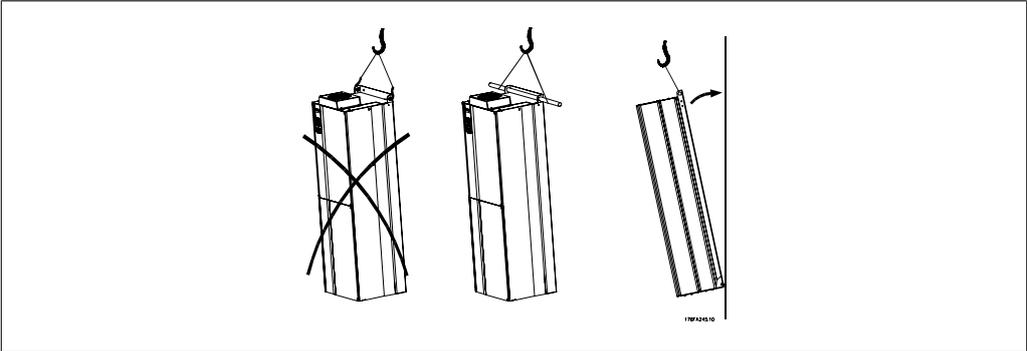
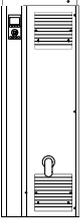
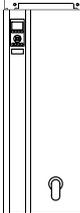


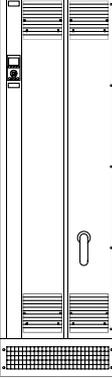
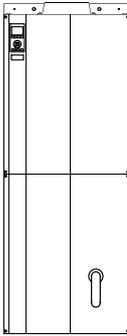
Illustration 3.3: Méthode de levage recommandée

3.3. Protections

3.3.1. Puissance nominale

3

		D1	D2	D3	D4
Type de protection		 130BA481.10	 130BA482.10	 130BA478.10	 130BA479.10
Protection boîtier	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Châssis	Châssis
Puissance nominale		110-132 kW à 400 V (380-480 V) 110-132 kW à 600 V (525-600 V)	160-250 kW à 400 V (380-480 V) 160-315 kW à 600 V (525-600 V)	110-132 kW à 400 V (380-480 V) 110-132 kW à 600 V (525-600 V)	160-250 kW à 400 V (380-480 V) 160-315 kW à 600 V (525-600 V)

		E1	E2
Type de protection		 130BA483.10	 130BA480.10
Protection boîtier	IP	21/54	00
	NEMA	Type 1/Type 12	Châssis
Puissance nominale		315-450 kW à 400 V (380-480 V) 355-560 kW à 600 V (525-600 V)	315-450 kW à 400 V (380-480 V) 355-560 kW à 600 V (525-600 V)

3.3.2. Encombrement

Encombrement, protections D							
Dim. du châssis	D1		D2		D3	D4	
					110-1 32 kW	160-2 50 kW	
		110-132 kW (380-480 V)		160-250 kW (380-480 V)	(380- 480 V)	(380- 480 V)	
		110-132 kW (525-600 V)		160-315 kW (525-600 V)	110-1 32 kW	160-3 15 kW	(525- 600 V)
					600 V)	600 V)	
IP		21	54	21	54	00	00
NEMA		Type 1	Type 12	Type 1	Type 12	Châssis	Châssis
Taille de la	Hauteur						
caisse en	en						
carton	carton	650	650 mm	650	650 mm	650	650
Dimen-	Dimensions	mm	mm	mm	mm	mm	mm
sions	lors						
du	de l'expédi-						
varia-	tion						
teur							
	Largeur	1730	1730 mm	1730	1730 mm	1220	1490
		mm		mm		mm	mm
	Profon-	570	570 mm	570	570 mm	570	570
	deur	mm		mm		mm	mm
Dimen-	Hauteur	1159	1159 mm	1540	1540 mm	997	1277
sions		mm		mm		mm	mm
du	Largeur	420	420 mm	420	420 mm	408	408
varia-		mm		mm		mm	mm
teur	Profon-	373	373 mm	373	373 mm	373	373
	deur	mm		mm		mm	mm
	Poids	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg
	max.						

Encombrement, protections E			
Dim. du châssis	E1		E2
		315-450 kW (380-480 V)	315-450 kW (380-480 V)
		355-560 kW (525-600 V)	355-560 kW (525-600 V)
IP		21	54
NEMA		Type 12	Type 12
			00
			Châssis
Taille de la	Hauteur	840 mm	840 mm
caisse en			
carton			831 mm
Dimen-	Largeur	2197 mm	2197 mm
sions			
lors de l'expédi-	Profondeur	736 mm	736 mm
tion			
Dimensions	Hauteur	2000 mm	2000 mm
du variateur			
	Largeur	600 mm	600 mm
	Profondeur	494 mm	494 mm
	Poids max.	313 kg	313 kg
			277 kg

3

3.4. Installation mécanique

La préparation de l'installation mécanique du variateur de fréquence doit être effectuée minutieusement pour garantir un résultat correct et éviter tout travail supplémentaire lors de l'installation. Commencer par regarder attentivement les schémas mécaniques à la fin de ce manuel pour prendre connaissance des exigences en matière d'espace.

3

3.4.1. Outils requis

Pour effectuer l'installation mécanique, les outils suivants sont nécessaires :

- Perceuse avec foret de 10 ou 12 mm
- Ruban à mesurer
- Clé avec douilles métriques (7-17 mm)
- Extensions pour clé
- Poinçon pour tôle pour conduits ou presse-étoupe dans les unités IP21 et IP54
- Barre de levage pour soulever l'unité (tige ou tube Ø 20 mm) capable de soulever un minimum de 400 kg.
- Grue ou autre dispositif de levage pour mettre le variateur de fréquence en place
- Un outil Torx T50 est nécessaire pour installer la protection E1 dans les boîtiers de type IP21 et IP54.

3.4.2. Considérations générales

Espace

S'assurer que l'espace au-dessus et au-dessous du variateur de fréquence permet la circulation d'air et l'accès aux câbles. De plus, l'espace devant l'unité doit être suffisant pour permettre l'ouverture de la porte du panneau.

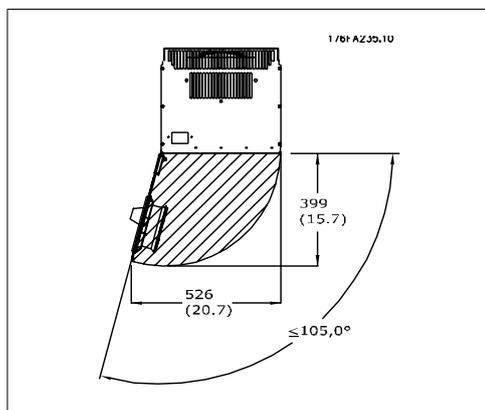


Illustration 3.4: Espace devant la protection IP21/ IP54 type D1 et D2.

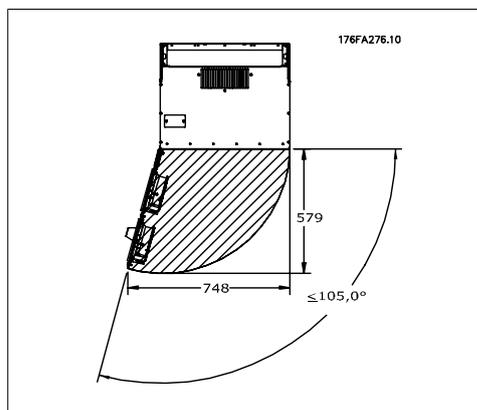


Illustration 3.5: Espace devant la protection IP21/ IP54 type E1.

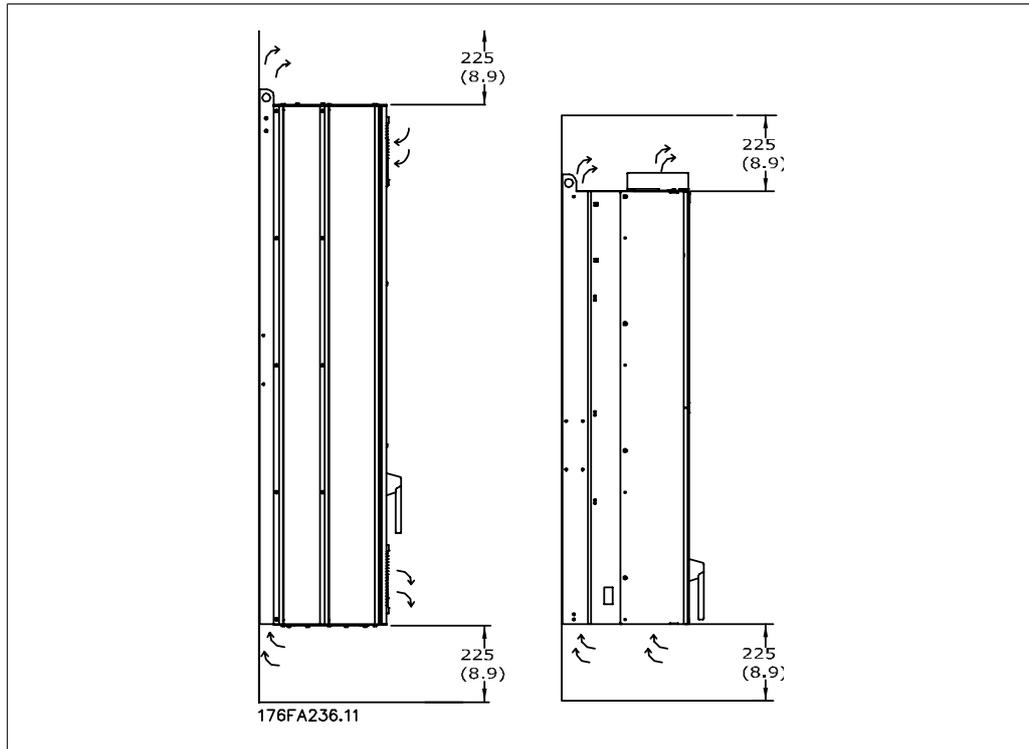


Illustration 3.6: Sens de la circulation d'air et espace nécessaire au refroidissement
Gauche : protection IP21/54, D1 et D2.
Droite : protection IP00, D3, D4 et E2.

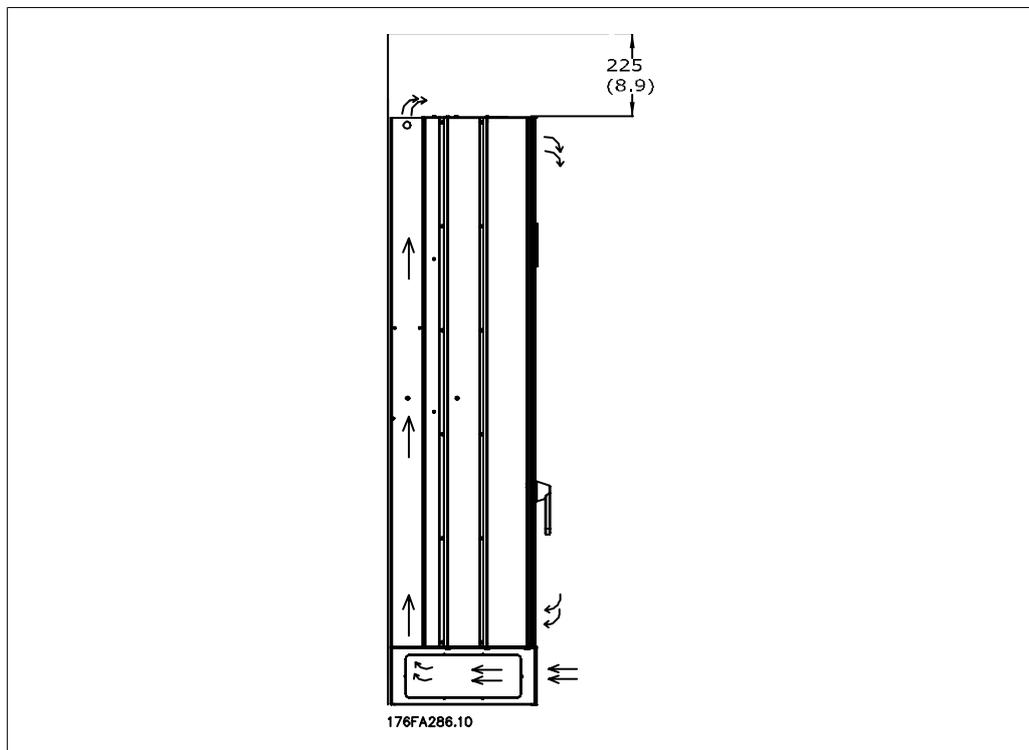


Illustration 3.7: Sens de la circulation d'air et espace nécessaire au refroidissement - protection IP21/54, E1

Accès aux câbles

Veiller à ce que l'accès aux câbles soit possible, y compris en tenant compte de la nécessité de plier les câbles. Comme la protection IP00 est ouverte en bas, les câbles doivent être fixés au panneau arrière de la protection où est monté le variateur de fréquence, c.-à-d. à l'aide d'étriers de serrage.

**Emplacement des bornes
(protections D1 et D2)**

Tenir compte de la position suivante des bornes au moment de prévoir l'accès aux câbles.

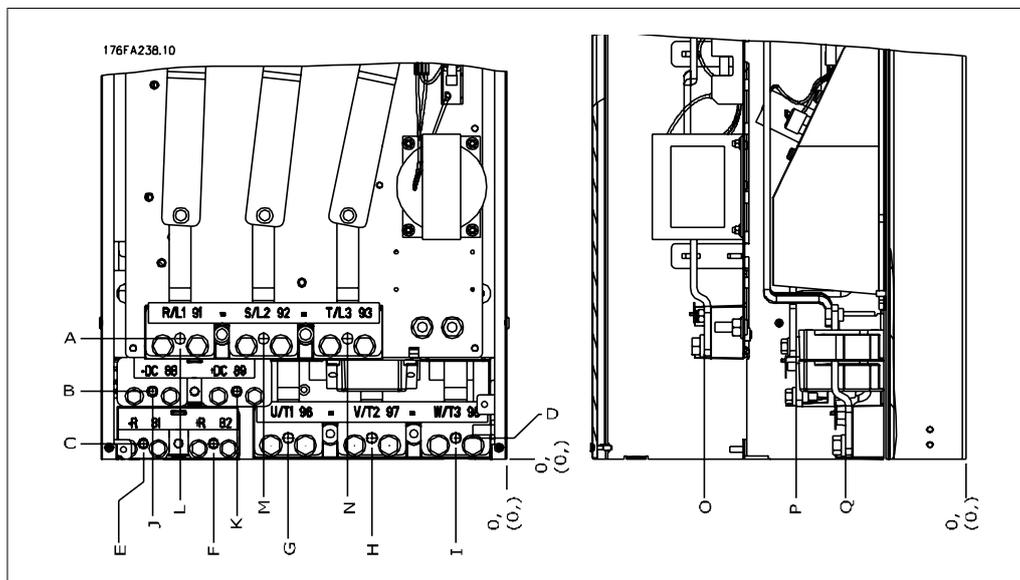


Illustration 3.8: Position des connexions d'alimentation

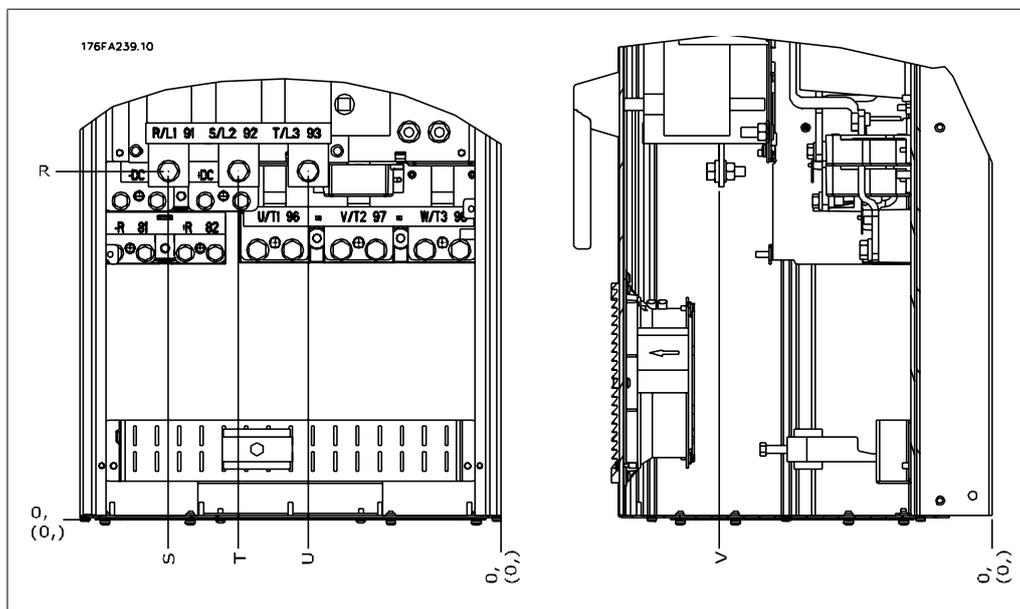


Illustration 3.9: Position des connexions d'alimentation - sectionneur

Noter que les câbles de puissance sont lourds et difficiles à plier. Considérer la position optimale du variateur de fréquence pour garantir une installation facile des câbles.

	IP21 (NEMA 1)/IP54 (NEMA 12)		IP00/Châssis	
	Protection D1	Protection D2	Protection D3	Protection D4
A	277 (10.9)	379 (14.9)	119 (4.7)	122 (4.8)
B	227 (8.9)	326 (12.8)	68 (2.7)	68 (2.7)
C	173 (6.8)	273 (10.8)	15 (0.6)	16 (0.6)
D	179 (7.0)	279 (11.0)	20.7 (0.8)	22 (0.8)
E	370 (14.6)	370 (14.6)	363 (14.3)	363 (14.3)
F	300 (11.8)	300 (11.8)	293 (11.5)	293 (11.5)
G	222 (8.7)	226 (8.9)	215 (8.4)	218 (8.6)
H	139 (5.4)	142 (5.6)	131 (5.2)	135 (5.3)
I	55 (2.2)	59 (2.3)	48 (1.9)	51 (2.0)
J	354 (13.9)	361 (14.2)	347 (13.6)	354 (13.9)
K	284 (11.2)	277 (10.9)	277 (10.9)	270 (10.6)
L	334 (13.1)	334 (13.1)	326 (12.8)	326 (12.8)
M	250 (9.8)	250 (9.8)	243 (9.6)	243 (9.6)
N	167 (6.6)	167 (6.6)	159 (6.3)	159 (6.3)
O	261 (10.3)	260 (10.3)	261 (10.3)	261 (10.3)
P	170 (6.7)	169 (6.7)	170 (6.7)	170 (6.7)
Q	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)
R	256 (10.1)	350 (13.8)	98 (3.8)	93 (3.7)
S	308 (12.1)	332 (13.0)	301 (11.8)	324 (12.8)
T	252 (9.9)	262 (10.3)	245 (9.6)	255 (10.0)
U	196 (7.7)	192 (7.6)	189 (7.4)	185 (7.3)
V	260 (10.2)	273 (10.7)	260 (10.2)	273 (10.7)

Tableau 3.1: Positions des câbles comme indiqué sur les schémas ci-dessus. Dimensions en mm (pouce).

Emplacement des bornes - protections

E1

Tenir compte de la position suivante des bornes au moment de prévoir l'accès aux câbles.

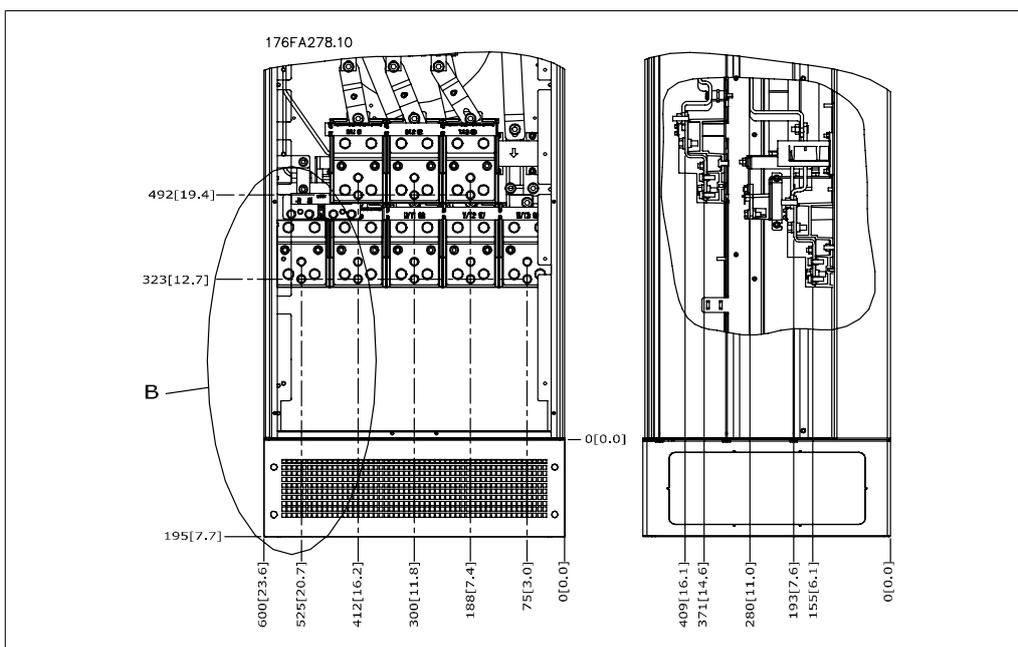


Illustration 3.10: Position des connexions d'alimentation protection IP21 (NEMA type 1) et IP54 (NEMA type 12)

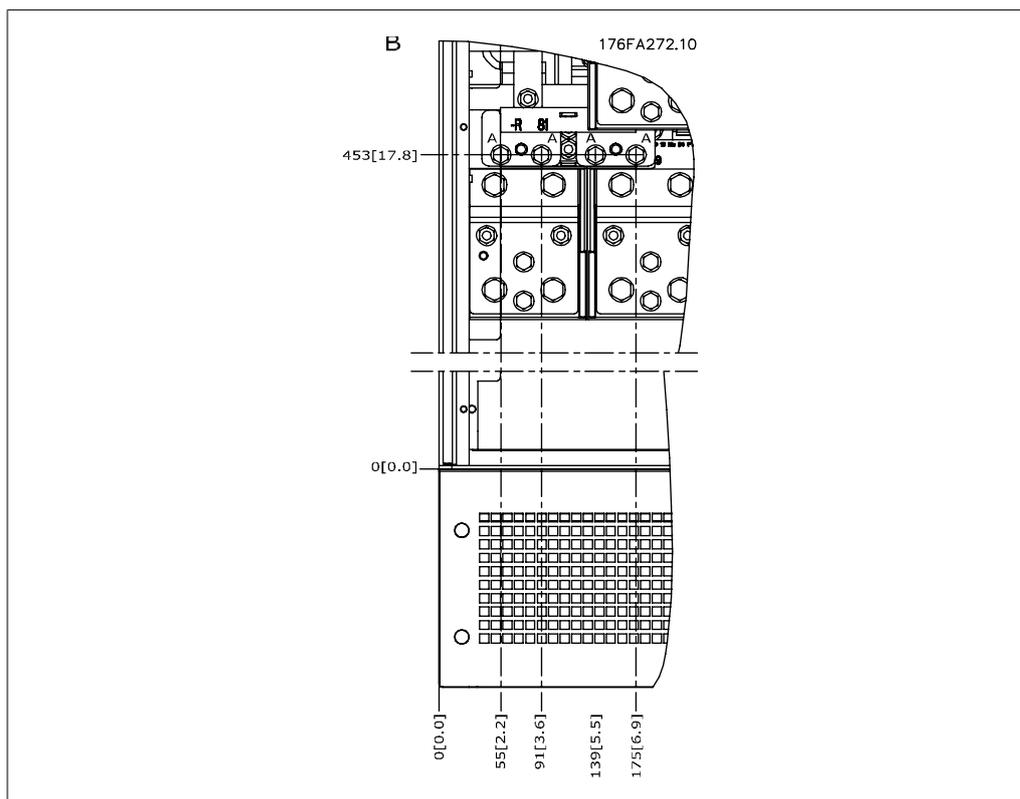


Illustration 3.11: Positions des connexions d'alimentation (détail B) protection IP21 (NEMA type 1) et IP54 (NEMA type 12)

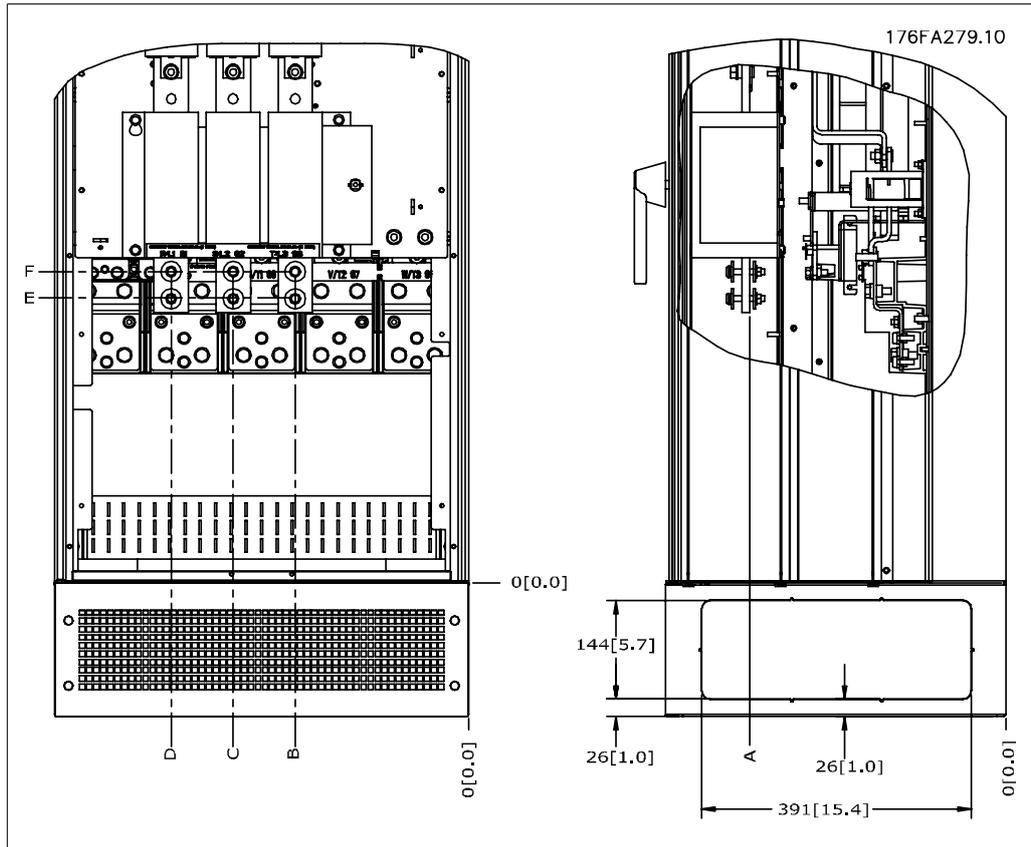


Illustration 3.12: Position des connexions d'alimentation du sectionneur protection IP21 (NEMA type 1) et IP54 (NEMA type 12)

Emplacement des bornes - protections E2

Tenir compte de la position suivante des bornes au moment de prévoir l'accès aux câbles.

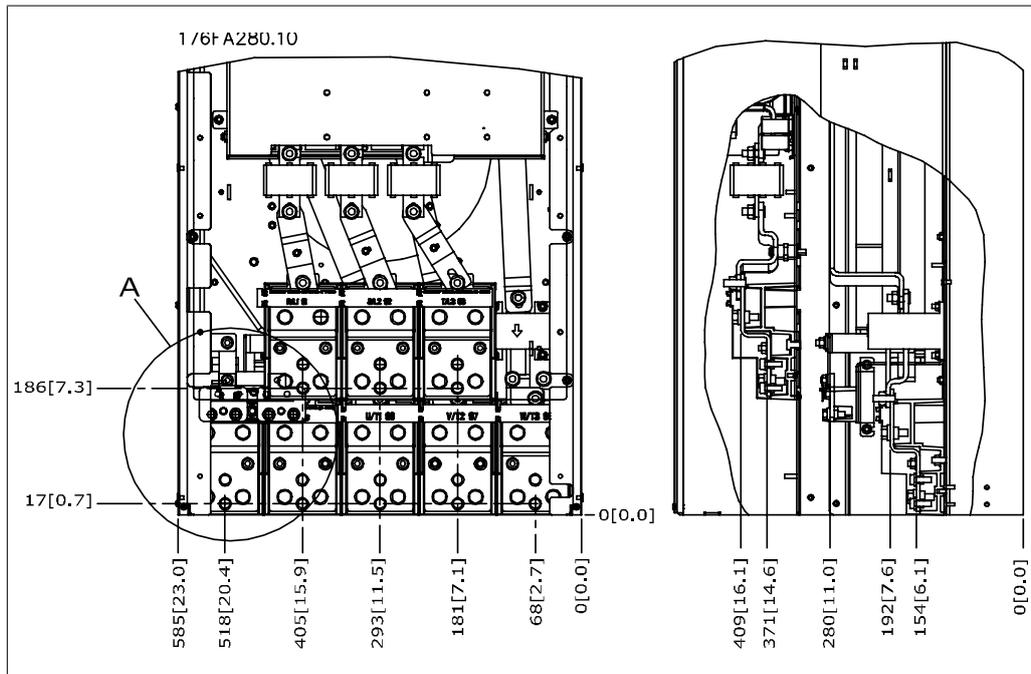


Illustration 3.13: Positions des connexions d'alimentation protection IP00

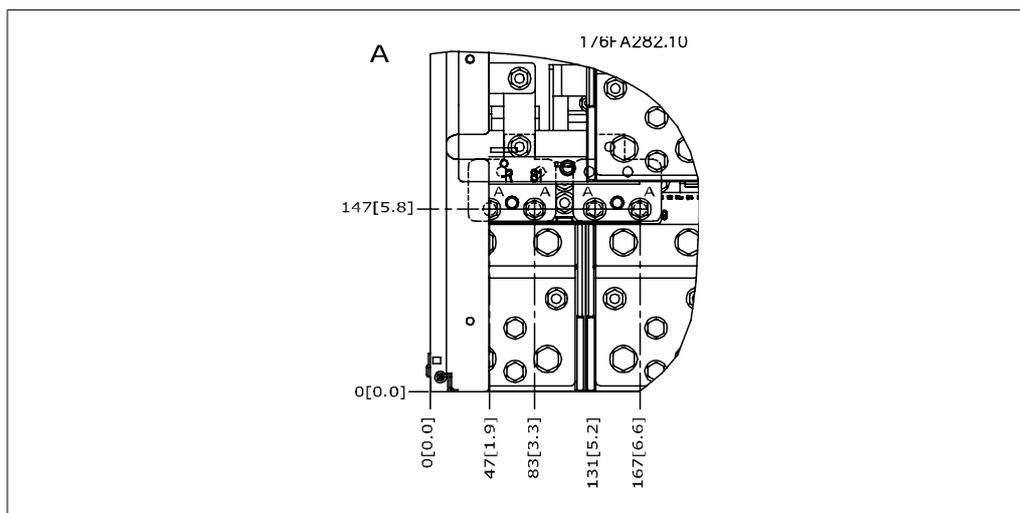


Illustration 3.14: Positions des connexions d'alimentation protection IP00

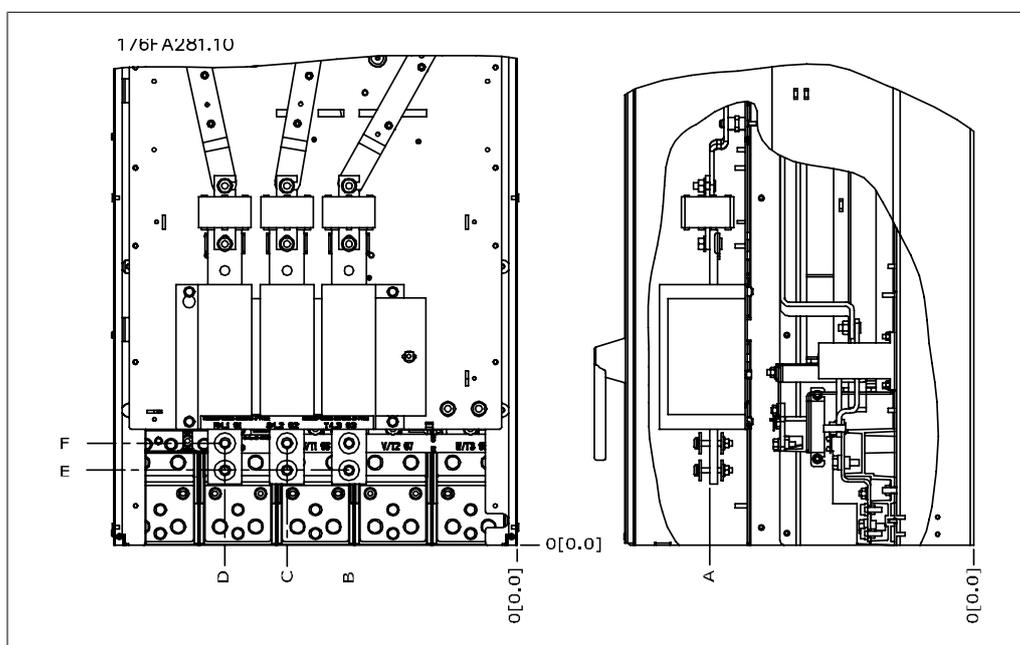


Illustration 3.15: Positions des connexions d'alimentation du sectionneur protection IP00

Noter que les câbles de puissance sont lourds et difficiles à plier. Considérer la position optimale du variateur de fréquence pour garantir une installation facile des câbles.

Chaque borne permet d'utiliser jusqu'à 4 câbles avec des serre-câbles ou une borne tubulaire standard. La terre est connectée au point de terminaison adapté du variateur.

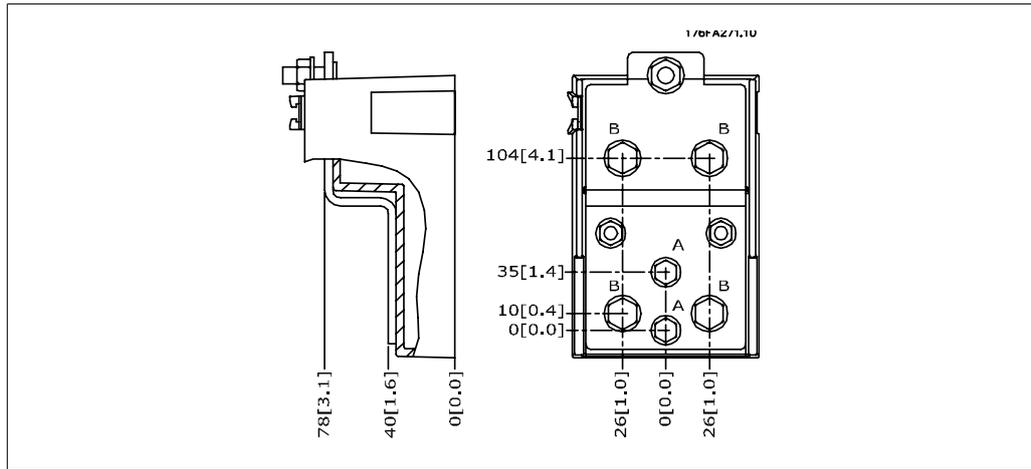


Illustration 3.16: Bornes en détails

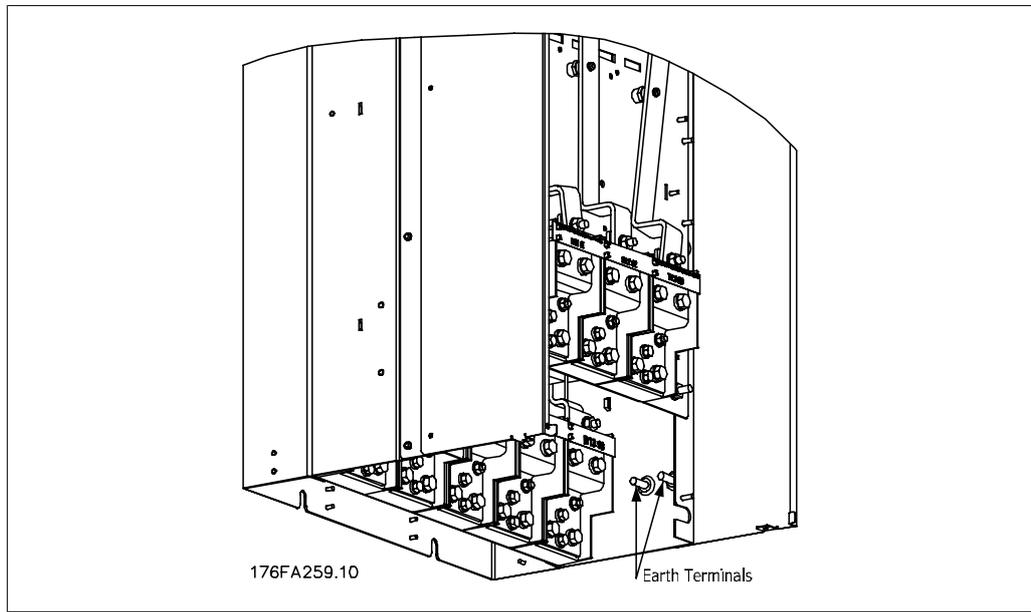


Illustration 3.17: Position de bornes de terre IP00

3

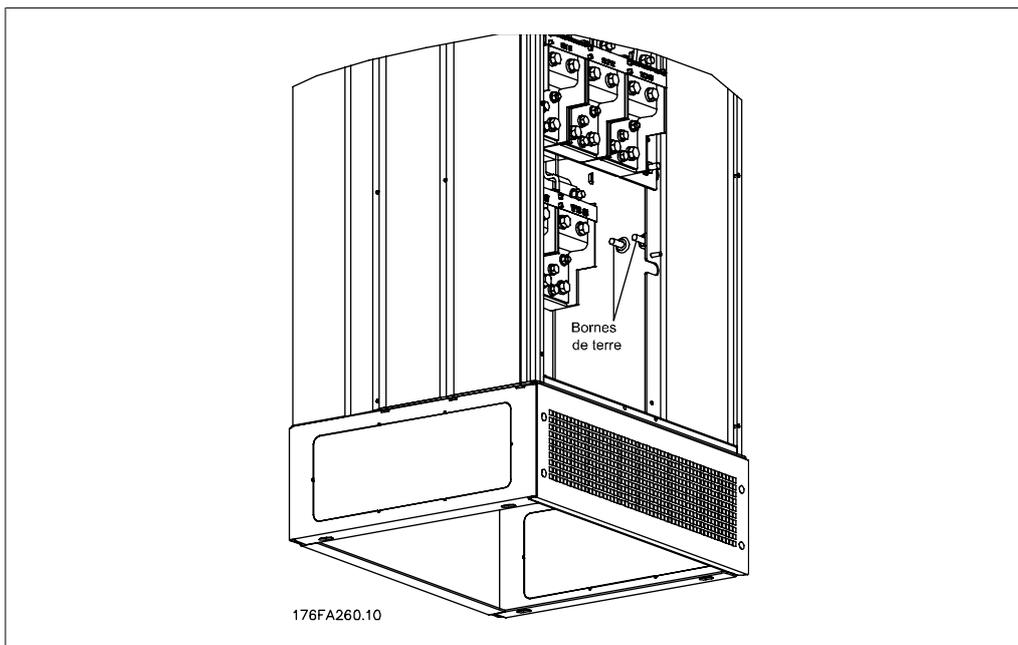


Illustration 3.18: Position de bornes de terre IP21 (NEMA type 1) et IP54 (NEMA type 12)

Refroidissement

Le refroidissement peut être obtenu de différentes façons, en utilisant des conduites de refroidissement en bas et en haut de l'unité, en utilisant des conduites à l'arrière de l'unité ou en combinant les méthodes de refroidissement.

Circulation d'air

La circulation d'air nécessaire au-dessus du radiateur doit être assurée. Ce débit est indiqué ci-dessous.

Protection		Ventilateur de por- te/circulation d'air ventilateur supéri- eur	Circulation d'air au- dessus du radiateur
IP21/NEMA 1 et IP54/NEMA 12	D1 et D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E1	340 m ³ /h (200 cfm)	1444 m ³ /h (850 cfm)
IP00/Châssis	D3 et D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E2	255 m ³ /h (150 cfm)	1444 m ³ /h (850 cfm)

Tableau 3.2: Circulation d'air pour radiateur

Refroidissement par gaine

Une option dédiée a été développée pour optimiser l'installation de variateurs de fréquence IP00/ châssis dans des protections Rittal TS8 en utilisant le ventilateur du variateur de fréquence pour un refroidissement forcé.

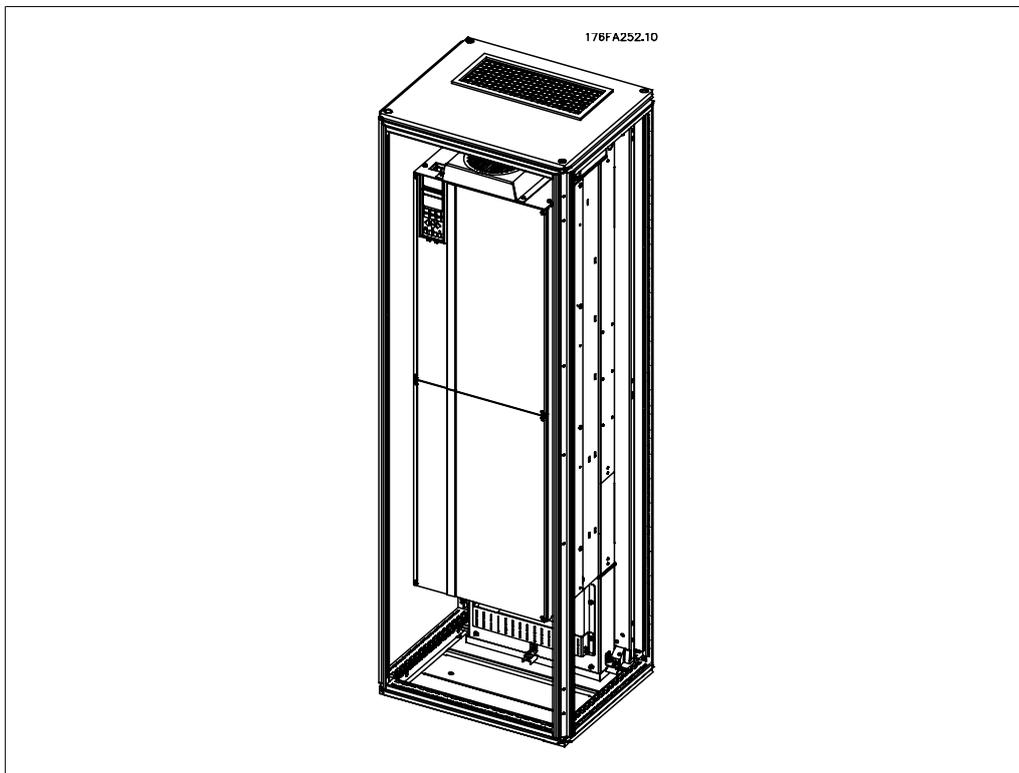


Illustration 3.19: Installation d'IP00 dans une protection Rittal TS8

Protection Rittal TS8	N° de code kit châssis D3	N° de code kit châssis D4	N° de code châssis E2
1800 mm	176F1824	176F1823	Impossible
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Tableau 3.3: Numéros de code kit de gaine

Refroidissement par l'arrière

L'utilisation du profilé en U à l'arrière permet une installation facile dans les salles de commande par exemple. L'unité montée à l'arrière de la protection permet un refroidissement aussi facile qu'avec le principe de refroidissement par gaine. L'air chaud est expulsé depuis l'arrière de la protection. Cette solution évite que l'air chaud du variateur de fréquence ne réchauffe la salle de commande.

N.B.!
Un petit ventilateur de porte est nécessaire sur le boîtier métallique Rittal pour offrir un refroidissement supplémentaire du variateur.



Illustration 3.20: Utilisation combinée des méthodes de refroidissement

Les principes mentionnés ci-dessus peuvent bien sûr être associés pour une solution optimisée de l'installation.

Pour plus d'informations, se reporter au *Manuel d'utilisation du kit de gaine*, 175R5640.

3.4.3. Installations dans les protections - unités IP00/châssis

Comme la version IP00 est prévue pour un montage sur panneau, il est important de savoir comment installer le variateur de fréquence et de connaître les méthodes de refroidissement des unités. Le dernier chapitre de ce Guide d'installation explique en détail la manière d'installer le variateur de fréquence dans un boîtier Rittal TS8 à l'aide du kit d'installation. Ceci peut également servir de guide pour d'autres installations.

3.4.4. Installation au mur - unités IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12)

Cela s'applique uniquement aux protections D1 et D2.
Il faut savoir où installer l'unité.

Tenir compte des aspects essentiels avant de sélectionner le site d'installation finale :

- Espace libre pour le refroidissement
- Accès pour ouvrir la porte
- Entrée de câble depuis le bas

Marquer sur le mur les trous de montage avec précaution à l'aide du gabarit de montage et percer les trous comme indiqué. Laisser le variateur à une distance appropriée du sol et du plafond en vue du refroidissement. Un minimum de 225 mm sous le variateur de fréquence est nécessaire. Monter les boulons en bas et soulever le variateur de fréquence pour le poser sur les boulons. Adosser le variateur de fréquence contre le mur et monter les boulons supérieurs. Serrer les quatre boulons pour fixer le variateur de fréquence au mur.

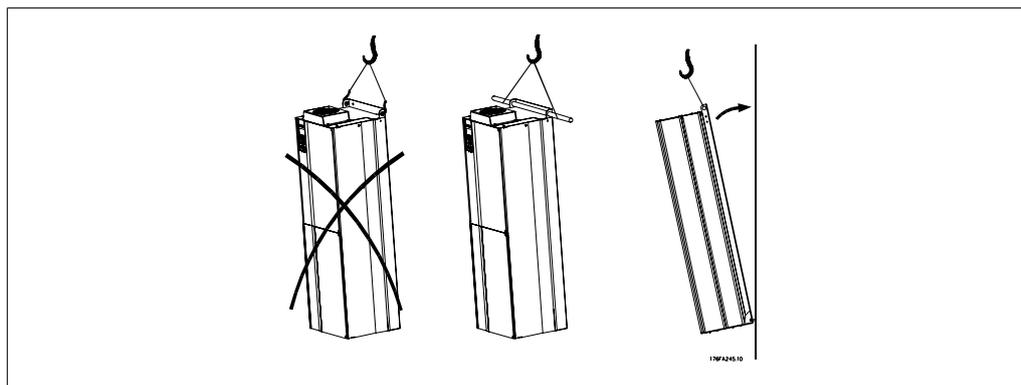


Illustration 3.21: Méthode de levage pour monter le variateur au mur

3.4.5. Montage au sol - installation sur socle IP21 (NEMA1) et IP54 (NEMA12)

Les variateurs de fréquence avec protection IP21 (NEMA type 1) et IP54 (NEMA type 12) peuvent être installés sur un socle.

Protections D1 et D2

N° de code 176F1827

Pour plus d'informations, se reporter au *Manuel d'utilisation du kit de socle, 175R5642*.



Illustration 3.22: Variateur sur socle

La protection E1 est toujours livrée avec un socle en standard. Installer le socle au sol. Les trous de fixation doivent être percés selon cette figure :

3

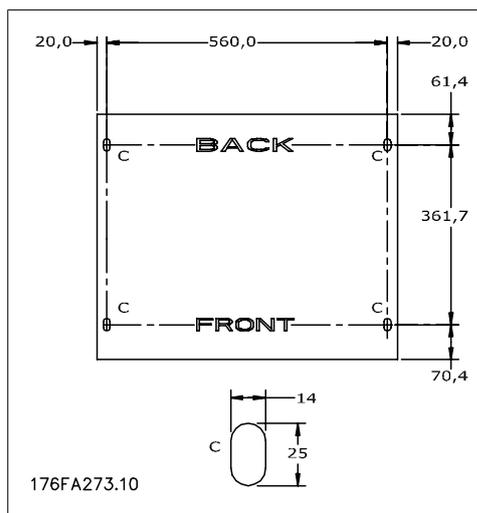


Illustration 3.23: Gabarit de perçage des trous de fixation au sol.

Monter le variateur sur le socle et le fixer au socle à l'aide des boulons inclus comme indiqué sur l'illustration.

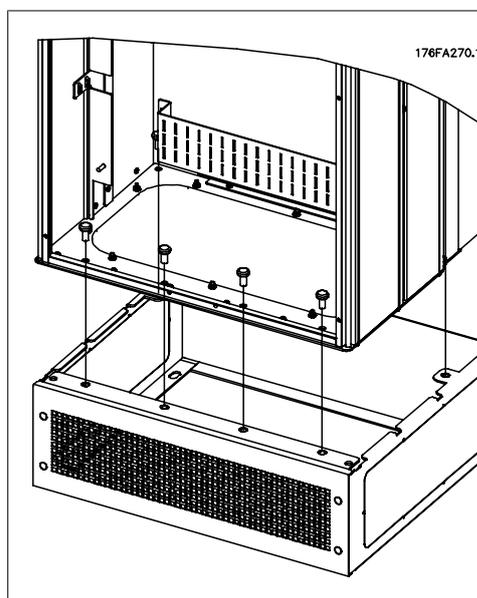


Illustration 3.24: Montage du variateur au socle

3.4.6. Presse-étoupe/entrée de conduits - IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12)

Les câbles sont connectés via la plaque presse-étoupe depuis le bas. Démontez la plaque et prévoyez les endroits où placer l'entrée des presse-étoupe ou des conduits. Préparez les trous dans la zone marquée sur le schéma. La plaque presse-étoupe doit être installée sur le variateur de fréquence pour obtenir le degré de protection spécifiée et garantir un refroidissement correct de l'unité. Si la plaque presse-étoupe n'est pas installée, l'unité risque de disjoncter.

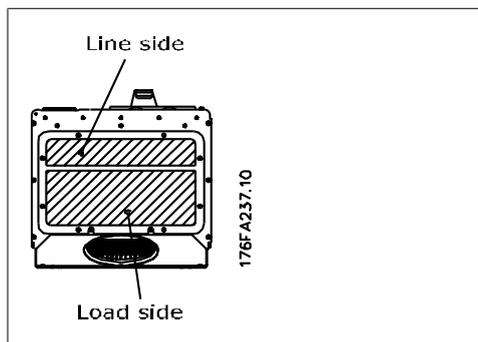


Illustration 3.25: Entrée de câble vue depuis le bas du variateur de fréquence - protection D1 et D2

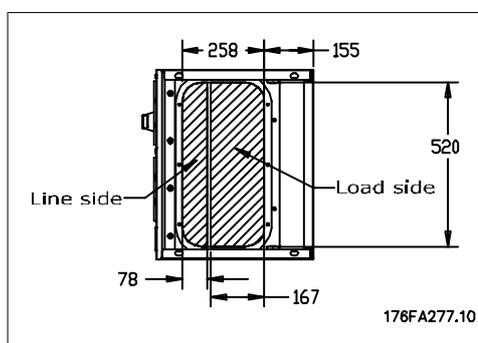


Illustration 3.26: Entrée de câble vue depuis le bas du variateur de fréquence - protection E1

La plaque inférieure de la protection E1 doit être montée dans ou hors du boîtier, ce qui permet une flexibilité du procédé d'installation : si elle est montée depuis le bas, les presse-étoupe et les câbles peuvent être montés avant que le variateur de fréquence ne soit placé sur le socle.

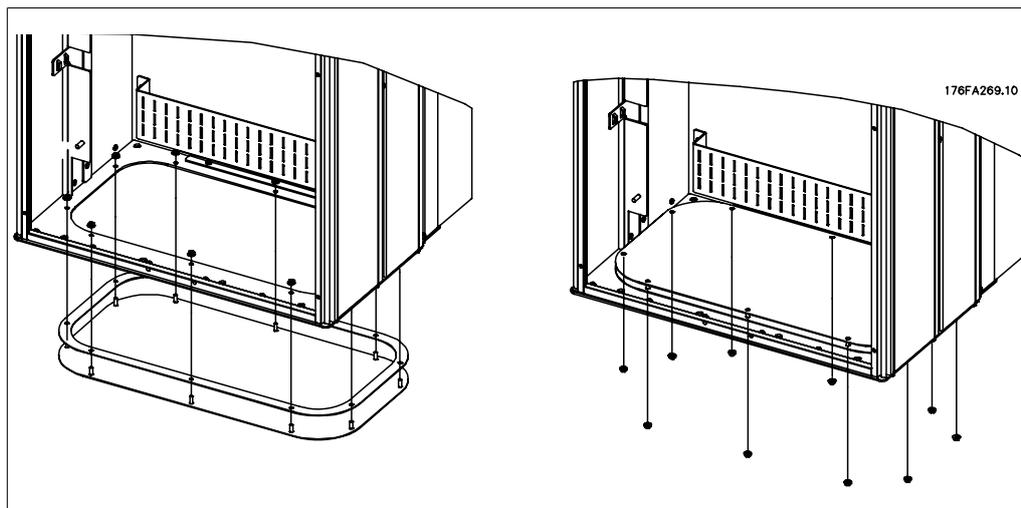


Illustration 3.27: Montage de la plaque inférieure, protection E1

3.4.7. Installation de la protection anti-égouttement IP21 (protection D1 et D2)

Pour respecter les caractéristiques IP21, une protection anti-égouttement doit être installée comme indiqué ci-dessous :

- Enlever les deux vis avant.
- Insérer la protection anti-égouttement et remettre les vis en place.
- Serrer les vis avec un couple de 5,6 Nm.

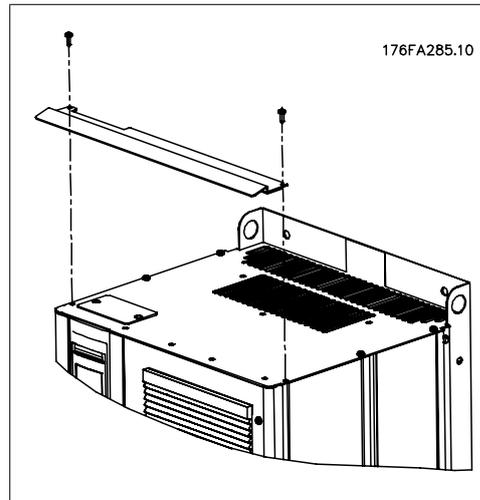


Illustration 3.28: Installation de la protection anti-égouttement

3.5. Installation des options sur le terrain

Ce chapitre décrit l'installation des variateurs de fréquence IP00/châssis avec kits de refroidissement par gaine dans des boîtiers Rittal. Ces kits ont été conçus et testés pour une utilisation avec les protections Rittal TS8 hautes de 1800 mm (châssis D1 et D2 uniquement) et 2000 mm, et de 2200 mm pour les protections E2. Les autres hauteurs de protection ne sont pas prises en charge. Outre la protection, une base/plinthe de 200 mm est nécessaire.

La dimension de protection minimale est :

- Châssis D1 et D2 : 500 mm de profondeur et 600 mm de largeur.
- Châssis E1 : 600 mm de profondeur et 800 mm de largeur.

La profondeur et la largeur maximales sont celles requises par l'installation. En cas d'utilisation de plusieurs variateurs dans une seule protection, il est recommandé que chaque variateur soit monté sur son propre panneau arrière et soutenu le long de la mi-section du panneau. Ces kits de gaine ne prennent pas en charge les montages "sur châssis" du panneau (voir le catalogue Rittal TS8 pour des précisions). Les kits de refroidissement par gaine répertoriés dans le tableau ci-dessous sont adaptés à un usage uniquement avec des variateurs de fréquence IP00/châssis dans des protections Rittal TS8 et IP20/UL/NEMA 1 et IP54/UL/NEMA 12.

La gaine représentée convient aux protections D1 et D2. La gaine pour protections E1 a un aspect différent mais elle s'installe de la même façon.



Pour les protections E1, il est important de monter la plaque à l'arrière de la protection Rittal en raison du poids du variateur de fréquence.

Informations pour les commandes

Protection Rittal TS-8	N° de code kit châs- sis D3	N° de code kit châs- sis D4	N° de code châssis E2
1800 mm	176F1824	176F1823	Impossible
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Contenu du kit

- Composants de la gaine
- Matériel de montage
- Matériau d'étanchéité
- Livré avec kits de châssis D1 et D2 :
 - 175R5639 - Modèles de montage et découpe supérieure/inférieure pour protection Rittal.
- Livré avec kits de châssis E1 :
 - 175R1036 - Modèles de montage et découpe supérieure/inférieure pour protection Rittal.

Toutes les fixations sont :

- 10 mm, écrous M5 couple de 2,3 Nm, ou
- vis Torx T25 couple de 2,3 Nm.

3.5.1. Installation de protections Rittal

Cette illustration représente le modèle en taille réelle inclus dans le kit et deux schémas qui aident à positionner les découpes des plaques supérieure et inférieure de la protection. La gaine peut également être utilisée pour placer les ouvertures.

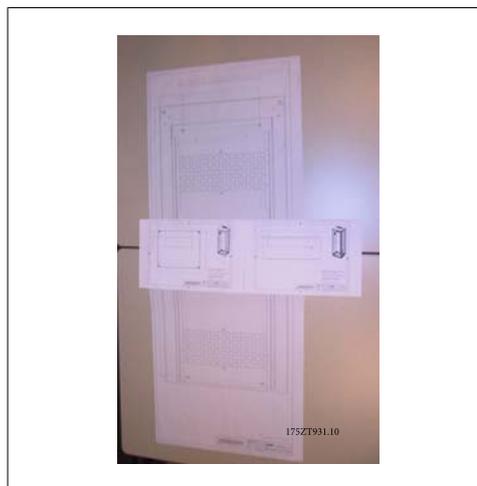


Illustration 3.29: Modèles

Installer le matériau d'étanchéité sur les ouvertures arrière du variateur de fréquence avant d'installer le panneau arrière de la protection.

Utiliser le modèle fourni avec le kit (montré ci-dessus) et installer le variateur de fréquence sur le panneau arrière de la protection Rittal. Le modèle fait référence à l'angle en haut à gauche du panneau arrière. Le modèle peut donc être utilisé pour toute taille de panneau arrière et pour les protections hautes de 1800 mm et 2000 mm.

3



Illustration 3.30: Ouvertures à l'arrière non utilisées dans cette application

Avant de monter le panneau arrière sur la protection, assembler le joint sur les deux côtés de l'adaptateur de la gaine inférieure comme indiqué et installer l'adaptateur en bas du variateur de fréquence.



Illustration 3.31: Adaptateur de gaine inférieure



Illustration 3.32: Adaptateur de gaine inférieure avec joint installé



Illustration 3.33: Adaptateur de gaine inférieure installé

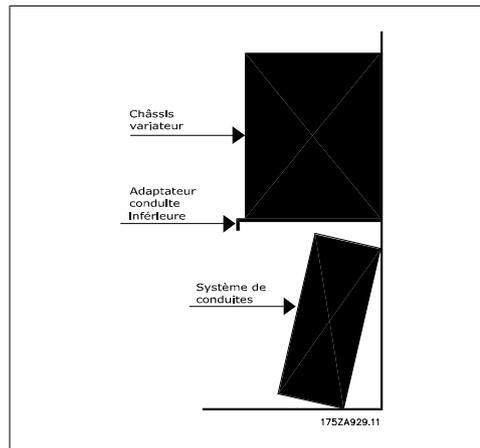


Illustration 3.34: Vue latérale

N.B.!  Installer la plaque inférieure après que le variateur de fréquence a été installé sur l'arrière pour garantir une couverture correcte du joint.

Installer les deux supports de fixation sur le châssis du variateur puis placer l'adaptateur de la gaine inférieure au bas du variateur de fréquence comme indiqué ci-dessous.

L'installation de la plaque inférieure est plus facile lorsque le panneau arrière est hors de la protection. Le bord avant incurvé de l'adaptateur de la gaine inférieure doit être placé à l'avant du variateur de fréquence et vers le bas.

Avant d'installer le panneau arrière avec le variateur de fréquence dans la protection Rittal TS8, enlever et jeter les 5 vis les plus à l'arrière (voir illustration ci-dessous) situées sur le couvercle supérieur du variateur. Les trous seront utilisés pour fixer la gaine supérieure avec des vis plus longues fournies dans le kit.



Illustration 3.35: Haut du variateur de fréquence IP00/châssis

Installer le panneau arrière dans la protection, voir illustration ci-dessous. Utiliser les supports Rittal PS4593.000 (au moins un par côté au milieu du variateur de fréquence) avec la plaque support appropriée pour renforcer la fixation du panneau arrière. Pour les châssis D4 et E2, utiliser les deux supports par côté. Si des composants supplémentaires sont montés sur le même panneau arrière, consulter le manuel Rittal pour les exigences de support complémentaires.

3



Illustration 3.36: Variateur de fréquence installé dans un boîtier métallique

3.5.2. Installation de protections Rittal TS8 (suite)

Le cache de gaine supérieure est composé des éléments suivants (voir ci-dessous). De gauche à droite : 1. plaque de fermeture de la gaine supérieure, 2. support du variateur de fréquence, 3. conduit, 4. cache supérieur avec aération.

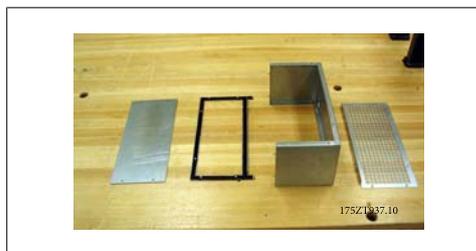


Illustration 3.37: Assemblage de la gaine supérieure



Illustration 3.38: Gaine supérieure et haut de la protection installés



Illustration 3.39: Gaine supérieure partiellement assemblée avec le support du variateur de fréquence

Installer temporairement la section de gaine supérieure comme indiqué ci-dessus. Utiliser le cache de la gaine pour marquer l'ouverture sur le haut de la protection.
En outre, le gabarit de montage (schéma fourni) peut être utilisé pour faire la découpe de la protection.



Illustration 3.40: Haut de la protection Rittal avec découpe

Le haut des protections Rittal standard est découpé. Le joint n'est pas utilisé autour de la découpe. Il fait partie de la gaine.



Illustration 3.41: Le joint se replie sur le bord pour former un joint étanche entre le conduit et le cache supérieur avec aération.



Illustration 3.42: Gaine supérieure installée



Illustration 3.43: Joint appliqué des deux côtés du support du variateur de fréquence et du cache supérieur aéré du conduit



Illustration 3.44: Gaine supérieure prête à être installée sur le variateur de fréquence

Pour l'installation finale, assembler la gaine supérieure comme indiqué ci-dessous.

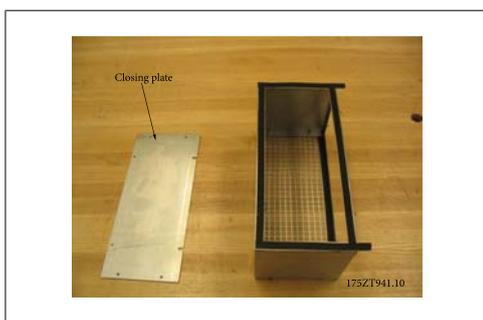


Illustration 3.45: Gaine supérieure assemblée avec joint

La plaque de fermeture de la gaine supérieure n'est pas posée pour permettre l'installation de la gaine sur le variateur de fréquence. La gaine supérieure est attachée au variateur de fréquence à l'aide des trous existants sur le couvercle supérieur du variateur. Utiliser les vis T25 longues fournies avec le kit dans les trous existants du couvercle supérieur du variateur. La gaine s'adapte sur les boulons de montage du variateur de fréquence.

Une fois la gaine fixée au variateur, la plaque de fermeture peut être attachée. L'assemblage de la gaine supérieure est terminé.

Appliquer le joint à la plaque de fermeture de la gaine supérieure et l'installer. Installer le haut de la protection. L'installation de la gaine supérieure est achevée.



Illustration 3.46: Gaine supérieure installée



Illustration 3.47: Plaque de fermeture de la gaine supérieure avec joint



Illustration 3.48: Plaque de fermeture de la gaine supérieure installée



Illustration 3.49: Haut de la protection installé



Illustration 3.50: Vue supérieure de la protection Rittal

3.5.3. Installation de protections Rittal TS8 (suite)

Pièces d'assemblage de la gaine inférieure. Se reporter au schéma montrant un éclaté des composants de la gaine. Le joint est installé comme indiqué. Assembler la gaine inférieure sans le cache. L'assemblage inclut le montage des 3 supports d'angle sur l'avant et les côtés de la gaine inférieure partiellement assemblée. Le collier de la gaine inférieure est boulonné à la gaine à l'aide de 3 vis T25 dans les trous les plus à l'extérieur des supports. Serrer les vis pour comprimer le joint.



Illustration 3.51: Parties de la gaine inférieure



Illustration 3.53: Gaine inférieure totalement assemblée



Illustration 3.52: Gaine inférieure partiellement assemblée

L'assemblage de la gaine sert à marquer la découpe inférieure. Installer temporairement la gaine inférieure comme indiqué à droite. Utiliser l'intérieur de la gaine pour marquer l'ouverture sur le bas de la protection.

3



Illustration 3.54: Installer temporairement la gaine pour marquer la découpe sur le presse-étoupe.

La découpe est faite dans la plaque presse-étoupe la plus à l'intérieur. Les deux plaques presse-étoupe restantes doivent être enlevées pour permettre l'installation de l'assemblage de gaine inférieure.



Illustration 3.55: Découpe inférieure de la protection

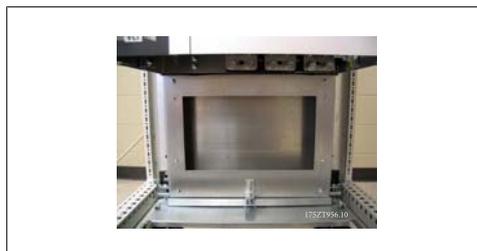


Illustration 3.56: Gaine inférieure installée

La gaine inférieure est mise en place par rotation comme indiqué. Sa conception est étroite. La partie supérieure de la gaine s'adapte sous l'adaptateur de gaine inférieure et nécessite un ajustement serré, qui avec le matériau d'étanchéité, préserve les caractéristiques IP54, UL et NEMA 12.

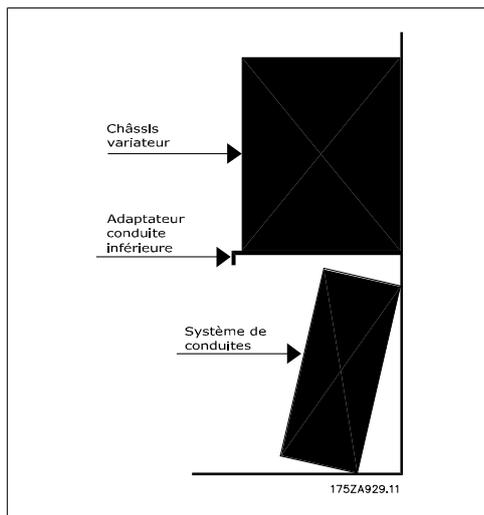


Illustration 3.57: Installation de la gaine inférieure

Une fois la gaine inférieure positionnée, enlever les trois vis T25 des trous extérieurs des supports de montage sur les côtés et l'avant de la gaine et les placer dans les trous intérieurs de ces mêmes supports. Serrer les trois vis avec le couple spécifié. La gaine inférieure n'est pas fixée à la protection Rittal.



Illustration 3.58: Déplacer les vis de montage du trou extérieur vers le trou intérieur.

Installer le cache avant de la gaine et la base de l'étrier de serrage le cas échéant. Installer les deux plaques presse-étoupe restantes.



Illustration 3.59: Gaine inférieure installée

3.5.4. Installation sur socle

Le variateur de fréquence peut aussi être installé sur le sol. Un support dédié a été conçu dans ce but. Il ne peut être utilisé qu'avec les unités fabriquées après la semaine 50 de l'année 2004 (numéro de série XXXXXG504).

Ce chapitre décrit l'installation d'une unité sur socle disponible pour les châssis D1 et D2 de variateurs de fréquence VLT. Il s'agit d'un socle haut de 200 mm qui permet à ces châssis d'être montés au sol. La façade du socle a des ouvertures pour faciliter l'entrée d'air vers les composants de puissance.

La plaque presse-étoupe du variateur de fréquence doit être installée pour fournir un refroidissement adapté des composants de commande du variateur via le ventilateur de porte et maintenir les degrés de protection IP21/NEMA 1 ou IP54/NEMA 12.

Un seul socle s'adapte aux châssis D1 et D2.

Outils nécessaires :

- Clé avec douilles de 7-17 mm
- Tournevis Torx T30

Couples :

- M6 - 4,0 Nm
- M8 - 9,8 Nm
- M10 - 19,6 Nm

Contenu du kit :

- Parties du socle
- Manuel d'utilisation



Illustration 3.60: Variateur sur socle

Le kit contient une pièce en U, un cache avant aéré, deux caches latéraux, deux supports avant et le matériel nécessaire à l'assemblage. Voir éclaté de l'installation, illustration Trois vis avant (schéma 130BA647).

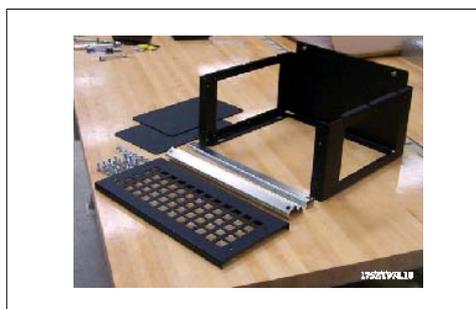


Illustration 3.61: Parties du socle

Le socle a été partiellement assemblé. Avant d'installer le variateur sur le socle, il est important d'ancrer le socle au sol à l'aide des quatre trous de montage du socle. Les trous peuvent recevoir des boulons M12 (non inclus dans le kit).

AVERTISSEMENT : le haut du variateur est lourd et peut déséquilibrer le variateur si le socle n'est pas ancré sur le sol.

L'assemblage entier peut aussi être soutenu à l'aide des trous de montage en haut du variateur pour fixer à une structure murale.



Illustration 3.62: Socle partiellement assemblé

Le socle est totalement assemblé avec le cache avant aéré et les deux caches latéraux installés. Plusieurs variateurs de fréquence peuvent être montés côte à côte. Dans ce cas, les caches latéraux intérieurs ne sont pas montés.

NOTE : les vis de montage des caches avant et latéraux sont désormais des vis à tête plate Torx M6 encastrées.



Illustration 3.63: Socle entièrement assemblé

Installer le variateur de fréquence en l'abaissant sur le socle. Le variateur doit dépasser de l'avant du socle pour dégager la patte de fixation à l'arrière du socle. Une fois le variateur placé sur le socle, faire glisser le variateur pour l'engager dans la patte fixation du socle et monter les vis comme indiqué.

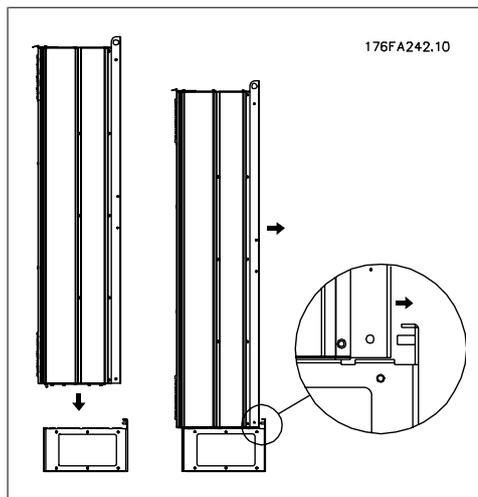


Illustration 3.64: Montage du variateur au socle

3

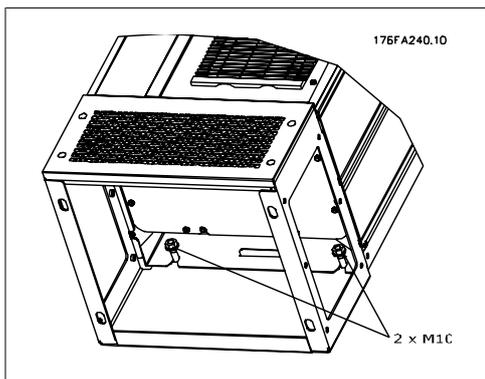


Illustration 3.65: Deux écrous à l'arrière

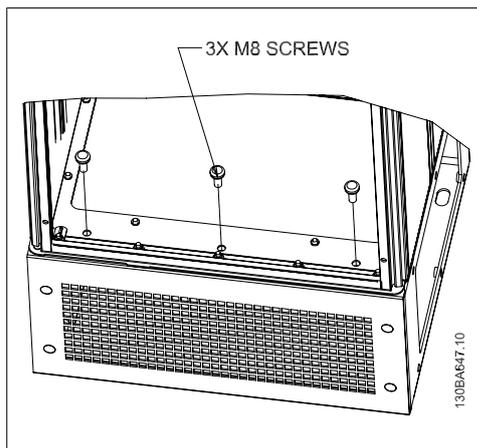


Illustration 3.66: Trois vis avant



Illustration 3.67: Châssis D2 avec socle installé

3.6. Installation électrique

3.6.1. Fils de commande

Raccorder les fils comme décrit dans le Manuel d'utilisation du variateur de fréquence. Ne pas oublier de connecter les blindages correctement pour assurer une immunité électrique optimale.

Passage des câbles de commande

Fixer tous les fils de commande au passage de câbles prévu.

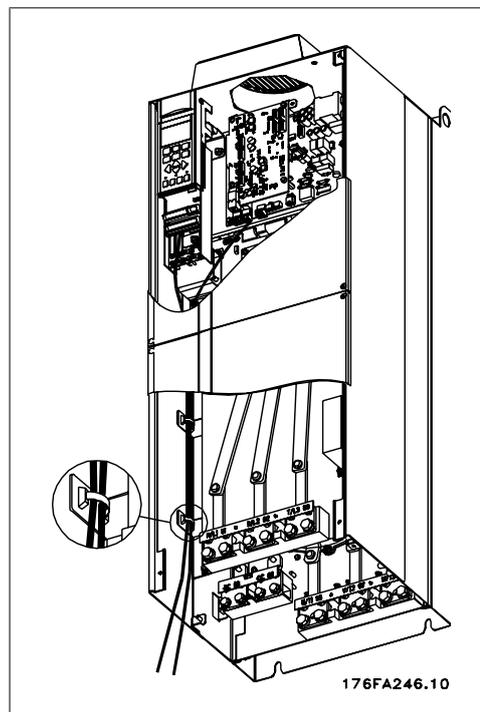


Illustration 3.68: Passage de fils pour câblage de commande

Connexion du réseau de terrain

Les connexions sont faites aux options concernées de la carte de commande. Pour des détails, voir les instructions sur le réseau de terrain. Le câble doit être placé à gauche dans le variateur de fréquence et fixé avec les autres fils de commande.

Dans les unités IP00 (châssis) et IP21 (NEMA 1), il est aussi possible de connecter le réseau de terrain depuis le haut de l'unité comme indiqué sur l'illustration suivante. Sur l'unité IP21 (NEMA 1), une plaque de finition doit être enlevée.



Illustration 3.69: Connexion par le haut du réseau de terrain

Installation de l'alimentation externe 24 V CC

Couple : 0,5-0,6 Nm

Taille des vis : M3

No.	Fonction
35 (-), 36 (+)	Alimentation externe 24 V CC

L'alimentation externe 24 V CC est utilisée comme alimentation basse tension de la carte de commande et d'éventuelles cartes d'options. Ceci permet à une unité LCP de fonctionner pleinement (y compris les paramétrages) sans raccordement au secteur. Noter qu'un avertissement de basse tension sera émis lors de la connexion de l'alimentation 24 V CC ; cependant, aucune mise en arrêt ne se produira.

3



Utiliser une alimentation 24 V CC de type PELV pour assurer une isolation galvanique correcte (type PELV) sur les bornes de commande du variateur de fréquence.

3.6.2. Connexions de l'alimentation

Câblage et fusibles



N.B.!

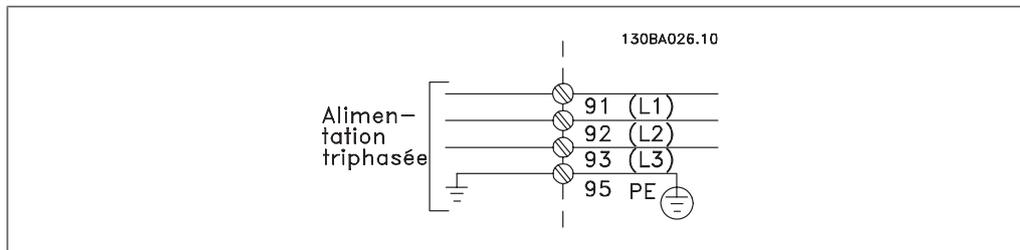
Câbles, généralités

L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière de sections de câble et de température ambiante. Des conducteurs (75 °C) en cuivre sont recommandés.

Les connexions du câble de puissance sont placées comme indiqué ci-dessous. Le dimensionnement de la section de câble doit être effectué en fonction des caractéristiques de courant et de la législation locale. Voir le chapitre *Spécifications* pour des précisions.

Pour protéger le variateur de fréquence, les fusibles recommandés doivent être utilisés si l'unité ne contient pas de fusibles intégrés. Les fusibles recommandés sont présentés dans des tableaux au chapitre consacré aux fusibles. Toujours s'assurer que les fusibles installés répondent à la réglementation locale.

La mise sous tension est montée sur le commutateur secteur si celui-ci est inclus.



N.B.!

Le câble du moteur doit être blindé/armé. L'utilisation d'un câble non blindé/non armé n'est pas conforme à certaines exigences CEM. Utiliser un câble moteur blindé/armé pour se conformer aux prescriptions d'émissions CEM. Pour plus d'informations, voir les *Prescriptions CEM* dans le Manuel de configuration.

Voir le chapitre *Spécifications générales* pour le bon dimensionnement de la section et de la longueur des câbles moteur.

Blindage des câbles :

Éviter les extrémités blindées torsadées (queues de cochon) car elles détériorent l'effet de blindage aux fréquences élevées. Si le montage d'un disjoncteur ou d'un contacteur moteur impose une telle interruption, continuer le blindage en adoptant une impédance HF aussi faible que possible.

Relier le blindage du câble moteur à la plaque de connexion à la terre du variateur de fréquence et au boîtier métallique du moteur.

Réaliser les connexions du blindage avec la plus grande surface possible (étrier de serrage). Ceci est fait en utilisant les dispositifs d'installation fournis dans le variateur de fréquence.

Longueur et section des câbles :

Le variateur de fréquence a été testé avec un câble d'une longueur et d'une section données. En augmentant la section du câble, la capacité - et donc le courant de fuite - peut augmenter d'où la nécessité de réduire la longueur du câble en conséquence. Garder le câble moteur aussi court que possible pour réduire le niveau sonore et les courants de fuite.

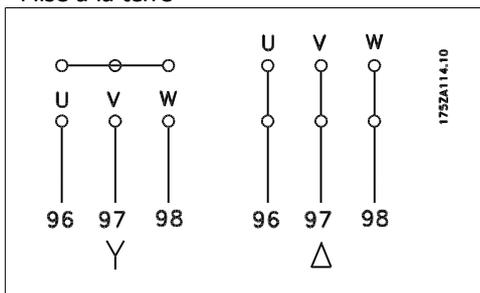
Des précisions sont disponibles dans le Manuel de configuration correspondant.

Fréquence de commutation :

Lorsque des variateurs de fréquence sont utilisés avec des filtres sinus pour réduire le bruit acoustique d'un moteur, régler la fréquence de commutation conformément aux instructions au par. 14-01.

Borne n	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Tension moteur 0 à 100 % de la tension secteur 3 fils hors du moteur
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	PE ¹⁾	Raccordement en triangle 6 fils hors du moteur
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Raccordement en étoile U2, V2, W2 U2, V2 et W2 à interconnecter séparément.

¹⁾Mise à la terre



N.B.!

 Sur les moteurs sans papier d'isolation de phase ou autre renforcement d'isolation convenant à un fonctionnement avec alimentation de tension (par exemple un variateur de fréquence), placer un filtre sinus à la sortie du variateur de fréquence.

3

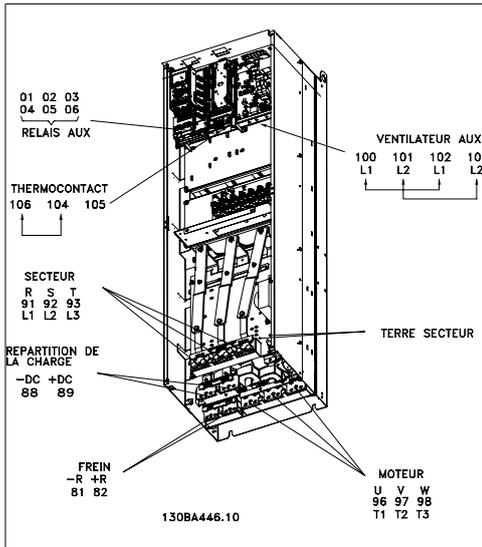


Illustration 3.70: Compact IP00 (châssis), protection D3

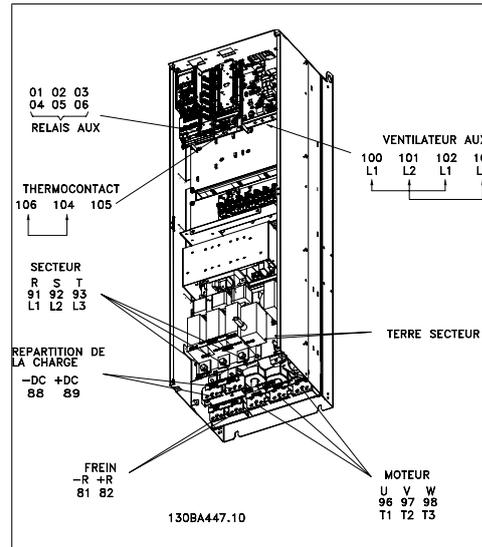


Illustration 3.72: Compact IP00 (châssis) avec sectionneur, fusible et filtre RFI, protection D4

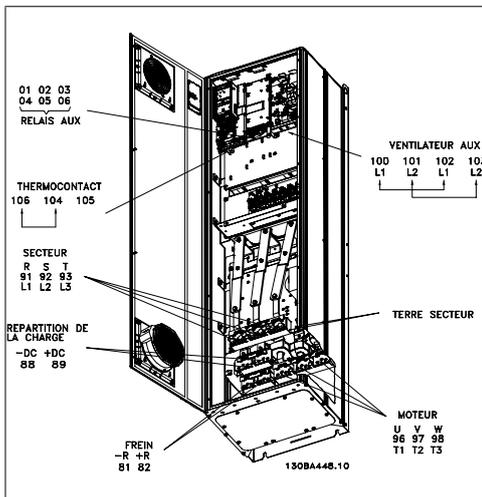


Illustration 3.71: Compact IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12), protection D1

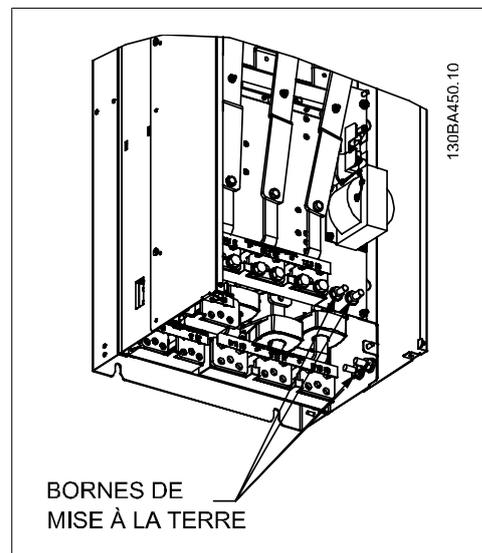


Illustration 3.73: Position de bornes de terre IP00, protections D

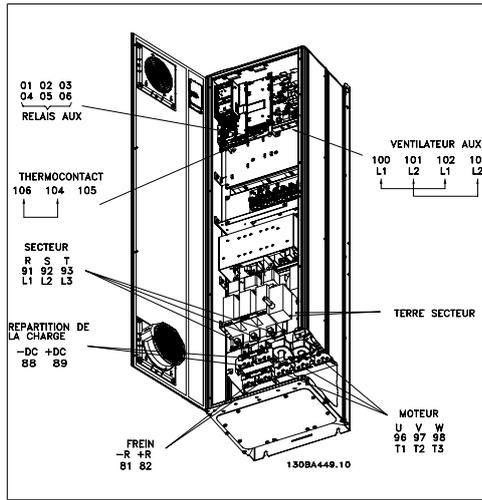


Illustration 3.74: Compact IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12) avec sectionneur, fusible et filtre RFI, protection D2

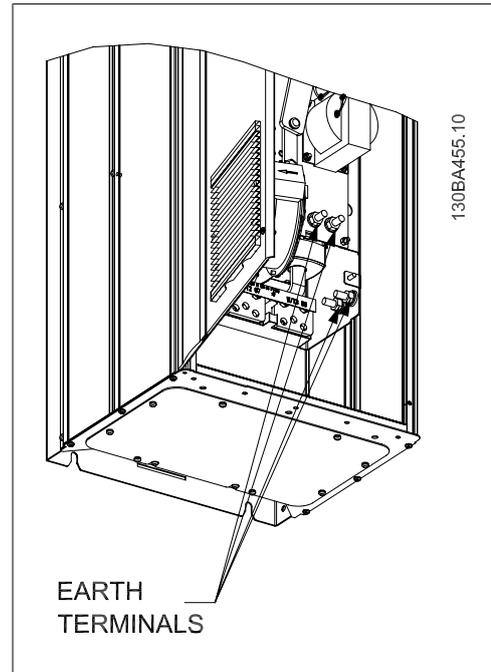


Illustration 3.75: Position de bornes de terre IP21 (NEMA type 1) et IP54 (NEMA type 12)

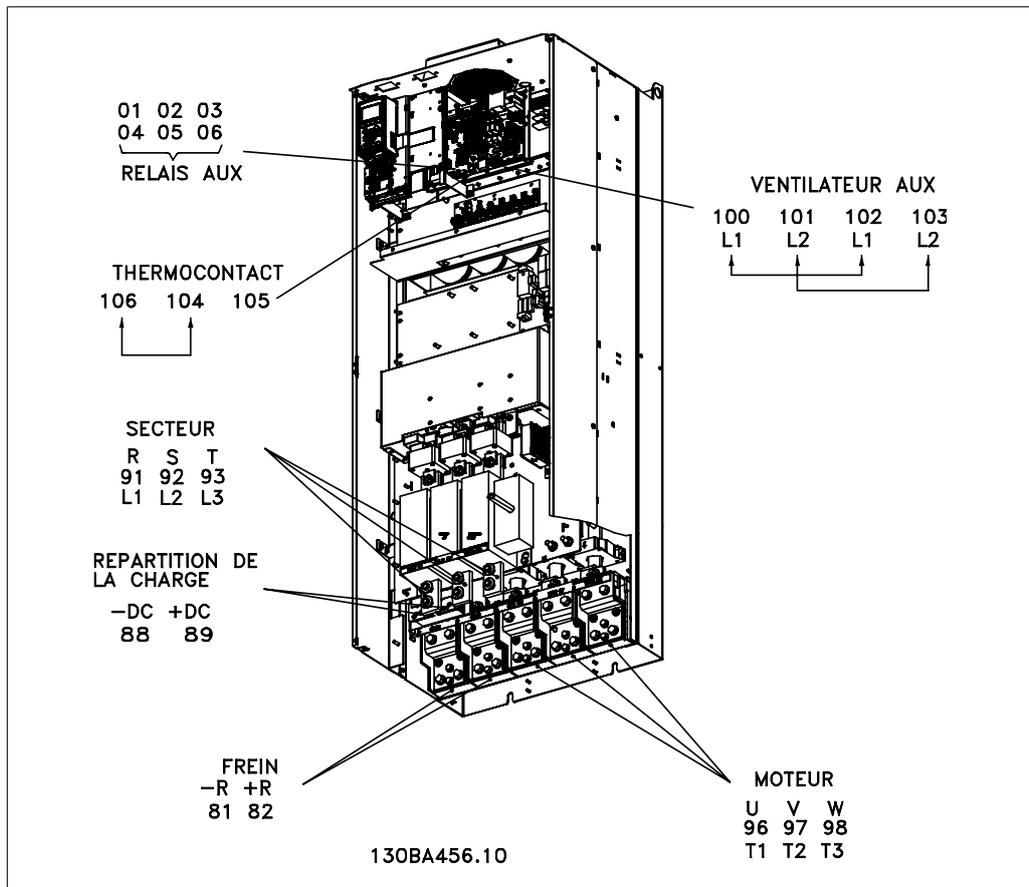


Illustration 3.76: Compact IP00 (châssis) avec sectionneur, fusible et filtre RFI, protection E2

3

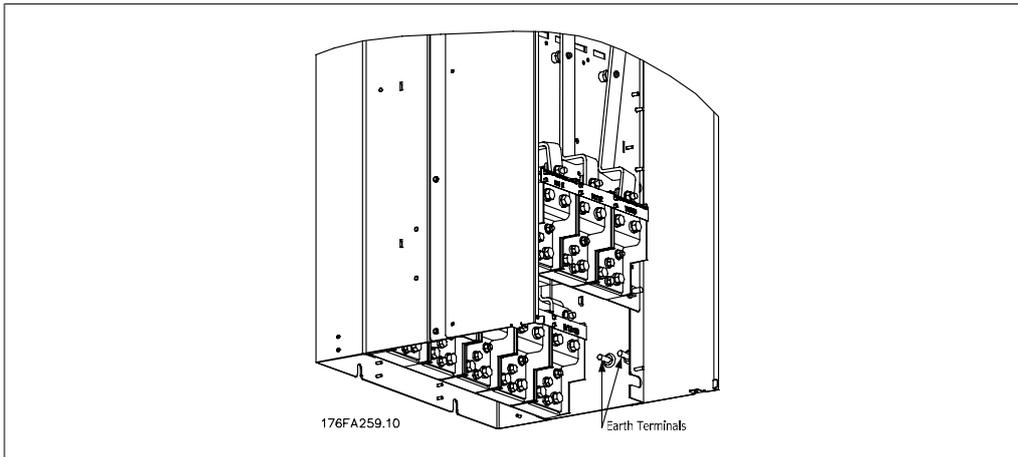


Illustration 3.77: Position de bornes de terre IP00, protections E

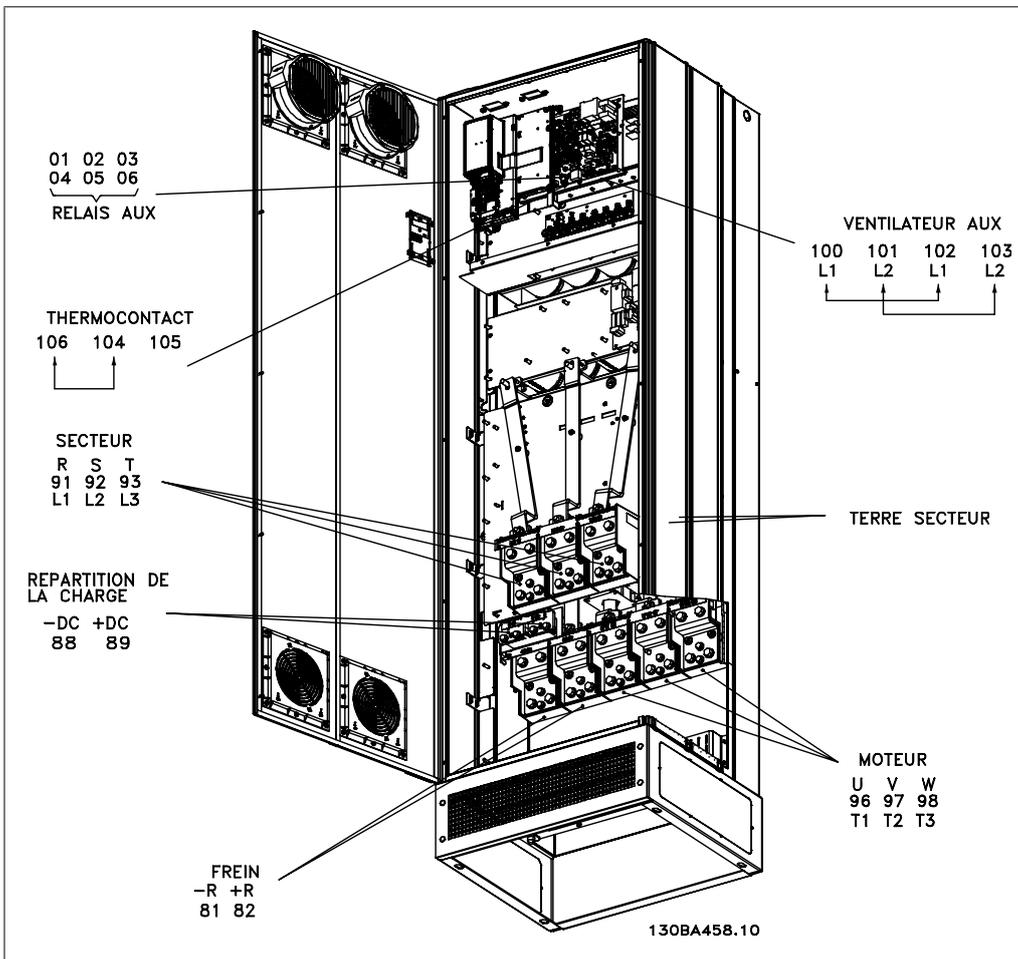


Illustration 3.78: Compact IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12) protection E1

3.6.3. Mise à la terre

Noter les points de base suivants lors de l'installation d'un variateur de fréquence, afin d'obtenir la compatibilité électromagnétique (CEM).

- Mise à la terre de sécurité : noter que le courant de fuite du variateur de fréquence est important. Il convient donc de mettre l'appareil à la terre par mesure de sécurité. Respecter les réglementations de sécurité locales.
- Mise à la terre haute fréquence : utiliser des fiches aussi courtes que possible.

Connecter les différents systèmes de mise à la terre à l'impédance la plus basse possible. Pour ce faire, le conducteur doit être aussi court que possible et la surface aussi grande que possible. Installer les châssis métalliques des différents appareils sur la plaque arrière de l'armoire avec une impédance hautes fréquences aussi faible que possible. Cela permet d'éviter une tension différentielle à hautes fréquences entre les différents appareils et la présence de courants parasites dans d'éventuels câbles de raccordement entre les appareils. L'interférence radioélectrique est ainsi réduite.

Afin d'obtenir une faible impédance à hautes fréquences, utiliser les boulons de montage des appareils en tant que liaison hautes fréquences avec la plaque arrière. Il est nécessaire de retirer la peinture isolante ou équivalente aux points de montage.

3.6.4. Extra protection (RCD)

On peut utiliser des relais ELCB, une mise à la terre multiple ou une mise à la terre comme protection supplémentaire, pourvu que la réglementation de sécurité locale soit respectée.

Un défaut de mise à la terre peut introduire une composante continue dans le courant de fuite.

D'éventuels relais différentiels ELCB doivent être utilisés conformément aux réglementations locales. Les relais doivent convenir à la protection d'équipements triphasés avec pont redresseur et décharge courte lors de la mise sous tension.

Consulter également le chapitre *Conditions spéciales* dans le Manuel de configuration.

3.6.5. Commutateur RFI

Alimentation secteur isolée de la terre

Si le variateur de fréquence est alimenté par une source électrique isolée de la terre (réseau IT) ou un réseau TT/TNS, il est recommandé de désactiver (OFF) le commutateur RFI ¹⁾ via le par. 14-50. Pour obtenir des références complémentaires, voir CEI 364-3. Si une performance CEM optimale est exigée, que des moteurs parallèles soient connectés ou que la longueur des câbles du moteur soit supérieure à 25 m, il est recommandé de régler le par. 14-50 sur [Actif].

¹⁾ Non nécessaire avec les variateurs 525-600/690 V ; donc impossible.

En position OFF, les condensateurs internes du RFI (condensateurs de filtrage) entre le châssis et le circuit intermédiaire sont coupés pour éviter d'endommager le circuit intermédiaire et pour réduire les courants à effet de masse (selon la norme CEI 61800-3).

Voir aussi la note d'application du *VLT sur réseau IT, MN.90.CX.02*. Il est important d'utiliser des moniteurs d'isolement compatibles avec l'électronique de puissance (CEI 61557-8).

3.6.6. Couple

Lors du serrage des connexions électriques, il est très important de serrer avec le bon couple. Des couples trop faibles ou trop élevés entraînent une mauvaise connexion électrique. Utiliser une clé dynamométrique pour garantir un couple correct.

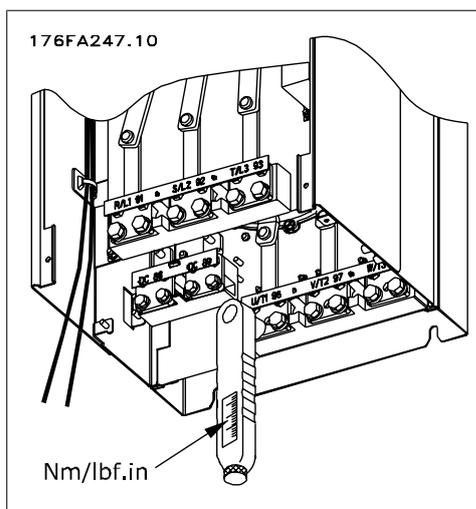


Illustration 3.79: Toujours utiliser une clé dynamométrique pour serrer les boulons.

Protection	Borne	Couple	Taille de boulon
D1, D2, D3 et D4	Secteur	19 Nm	M10
	Moteur		
	Répartition de la charge Frein	9,5 Nm	M8
E1 et E2	Secteur	19 Nm	M10
	Moteur		
	Répartition de la charge		
	Frein	9,5 Nm	M8

Tableau 3.4: Couple pour bornes

3.6.7. Câbles blindés

Il est important que les câbles blindés et armés soient connectés de façon correcte pour garantir une haute immunité CEM et de faibles émissions.

La connexion peut être effectuée à l'aide de presse-étoupe ou d'étriers de serrage :

- Presse-étoupe CEM : en général, les presse-étoupe disponibles peuvent être utilisés pour assurer une connexion CEM optimale.
- Étrier de serrage CEM : les étriers de serrage offrant une connexion facile sont fournis avec le variateur de fréquence.

3.6.8. Câble moteur

Le moteur doit être raccordé aux bornes U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Relier la terre à la borne 99. Le variateur de fréquence permet d'utiliser tous les types de moteurs asynchrones triphasés standard. Le réglage effectué en usine correspond à une rotation dans le sens horaire quand la sortie du variateur de fréquence VLT est raccordée comme suit :

N° de borne	Fonction
96, 97, 98, 99	Secteur U/T1, V/T2, W/T3 Terre/masse

- Borne U/T1/96 reliée à la phase U
- Borne V/T2/97 reliée à la phase V
- Borne W/T3/98 reliée à la phase W

Le sens de rotation peut être modifié en inversant deux phases côté moteur ou en changeant le réglage du par. 4-10.

3.6.9. Câble de la résistance de freinage

(Uniquement standard avec la lettre B en position 18 du code type.)

N° de borne	Fonction
81, 82	Bornes de résistance de freinage

Le câble de raccordement de la résistance de freinage doit être blindé. Relier le blindage à la plaque conductrice arrière du boîtier métallique du variateur de fréquence et au boîtier métallique de la résistance de freinage à l'aide d'étriers.

Dimensionner la section du câble de la résistance de freinage en fonction du couple de freinage. Voir également les *Instructions de freinage, MI.90.FX.YY* et *MI.50.SX.YY* pour plus de détails sur une installation sans danger.

 À noter que peuvent se produire aux bornes des tensions pouvant atteindre 1099 V CC, selon la tension d'alimentation.

3.6.10. Répartition de la charge

(Uniquement étendu avec la lettre D en position 21 du code type.)

N° de borne	Fonction
88, 89	Répartition de la charge

Le câble de raccordement doit être blindé et la longueur maximale entre le variateur de fréquence et la barre de courant continu est de 25 mètres.

La répartition de la charge permet de relier le circuit intermédiaire de plusieurs variateurs de fréquence.



Noter la présence de tensions allant jusqu'à 1099 V CC sur les bornes.
 La répartition de la charge nécessite un équipement supplémentaire. Pour plus d'informations, merci de contacter Danfoss.

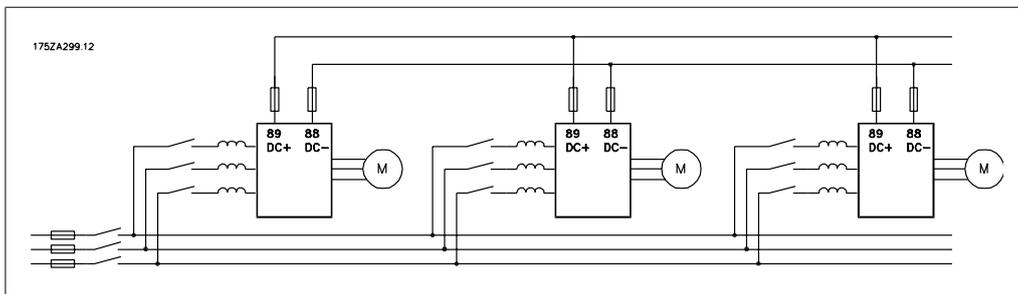


Illustration 3.80: Connexion de la répartition de la charge

3.6.11. Blindage contre le bruit électrique

Avant de raccorder le câble d'alimentation secteur, monter le cache métallique CEM pour garantir une performance CEM optimale.

NOTE : le cache métallique CEM n'est inclus que dans les unités avec filtre RFI.

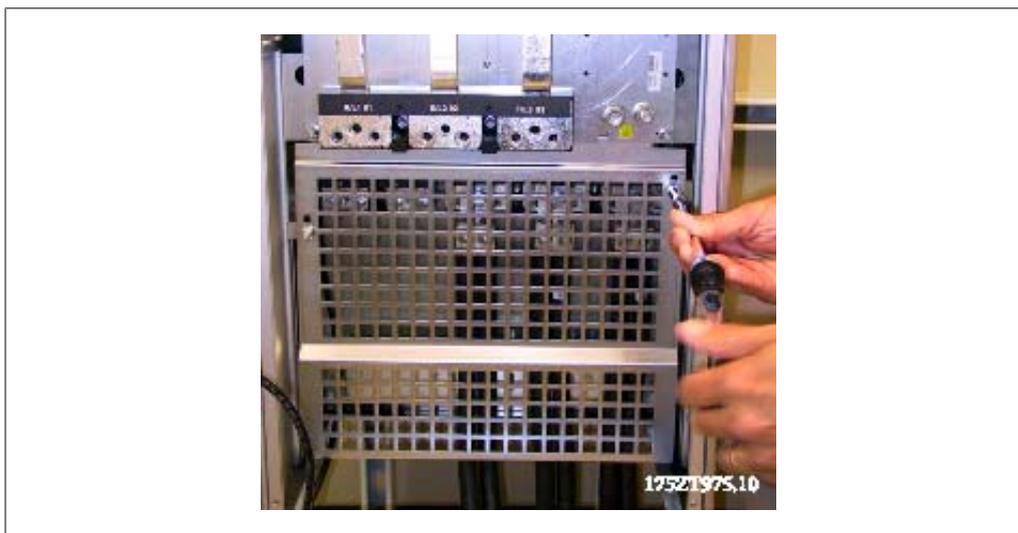


Illustration 3.81: Montage du blindage CEM

3.6.12. Raccordement au secteur

Le secteur doit être raccordé aux bornes 91, 92 et 93. La terre/masse est connectée à la borne placée à droite de la borne 93.

N° de borne	Fonction
91, 92, 93	Secteur R/L1, S/L2, T/L3
94	Terre/masse



Consulter la plaque signalétique pour vérifier que la tension secteur du variateur de fréquence correspond à l'alimentation électrique de votre usine.

Veiller à ce que l'alimentation puisse fournir le courant nécessaire au variateur de fréquence.

Si l'unité ne comporte pas de fusibles intégrés, s'assurer que les fusibles sélectionnés ont le bon calibre.

3.6.13. Alimentation du ventilateur en externe

Dans les cas où le variateur de fréquence est alimenté par un courant continu ou lorsque le ventilateur doit fonctionner indépendamment de l'alimentation secteur, une alimentation externe peut être appliquée. La connexion est effectuée à la carte de puissance.

N° de borne	Fonction
100, 101	Alimentation auxiliaire S, T
102, 103	Alimentation interne S, T

Le connecteur situé sur la carte de puissance permet la connexion de la tension secteur des ventilateurs de refroidissement. Les ventilateurs sont connectés à l'usine pour recevoir une alimentation CA commune (cavaliers entre 100-102 et 101-103). Si une alimentation externe est nécessaire, les cavaliers sont enlevés et l'alimentation est raccordée aux bornes 100 et 101. Un fusible de 5 A doit servir à la protection. Dans les applications UL, il doit s'agir d'un fusible KLK-5 de Littelfuse ou équivalent.

3.6.14. Fusibles

Protection des dérivations

Afin de protéger l'installation contre les risques électriques et d'incendie, toutes les dérivations d'une installation, d'un appareillage de connexion, de machines, etc. doivent être protégées contre les courts-circuits et les surcourants, conformément aux règlements nationaux et internationaux.

Protection contre les courts-circuits

Le variateur de fréquence doit être protégé contre un court-circuit pour éviter un danger électrique ou d'incendie. Danfoss recommande d'utiliser les fusibles mentionnés ci-dessous afin de protéger le personnel d'entretien et l'équipement en cas de défaillance interne du variateur. Le variateur fournit une protection optimale en cas de court-circuit sur la sortie moteur.

Protection contre les surcourants

Prévoir une protection contre la surcharge pour éviter un danger d'incendie suite à l'échauffement des câbles dans l'installation. Le variateur de fréquence est équipé d'une protection interne contre les surcourants qui peut être utilisée comme une protection de surcharge en amont (applications UL exclues), voir par. 4-18. Des fusibles ou des disjoncteurs peuvent être utilisés en sus pour fournir la protection de surcourant dans l'installation. Une protection contre les surcourants doit toujours être exécutée selon les règlements nationaux.

Les fusibles doivent être conçus pour protéger un circuit capable de délivrer un maximum de 100 000 A_{rms} (symétriques).

Tableaux de fusibles

Taille/ type	Buss- mann E1958 JFHR2* *	Buss- mann E4273 T/ JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Buss- mann E4274 H/ JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Option interne Bussmann
P110	FWH- 300	JJS- 300	2028220- 315	L50S-300	A50-P300	NOS- 300	170M3017	170M3018
P132	FWH- 350	JJS- 350	2028220- 315	L50S-350	A50-P350	NOS- 350	170M3018	170M4016
P160	FWH- 400	JJS- 400	206xx32- 400	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P200	FWH- 500	JJS- 500	206xx32- 500	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P250	FWH- 600	JJS- 600	206xx32- 600	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tableau 3.5: Protections D, 380-480 V

* Les fusibles 170M de Bussmann présentés utilisent l'indicateur visuel -/80, les fusibles avec indicateur -TN/80 Type T, -/110 ou TN/110 Type T de même taille et de même intensité peuvent être remplacés pour un usage externe.

** Les fusibles répertoriés d'au moins 480 V UL avec courant nominal associé peuvent être utilisés pour respecter les exigences UL.

Taille/type	Bussmann E125085 JFHR2	Ampères	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Tableau 3.6: Protections D, 525-600 V

Taille/type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Calibre	Pertes (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120

Tableau 3.7: Protections E, 380-480 V

* Les fusibles 170M de Bussmann présentés utilisent l'indicateur visuel -/80, les fusibles avec indicateur -TN/80 Type T, -/110 ou TN/110 Type T de même taille et même intensité peuvent être remplacés pour un usage externe.

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tableau 3.8: Fusibles supplémentaires pour les applications non conformes à UL, protections E, 380-480 V

Taille/type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Calibre	Pertes (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tableau 3.9: Protections E, 525-600 V

* Les fusibles 170M de Bussmann présentés utilisent l'indicateur visuel -/80, les fusibles avec indicateur -TN/80 Type T, -/110 ou TN/110 Type T de même taille et même intensité peuvent être remplacés pour un usage externe.

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tableau 3.10: Fusibles supplémentaires pour les applications non conformes à UL, protections E, 525-600 V

Convient pour une utilisation sur un circuit limité à 100 000 ampères symétriques (rms), 500/600/690 V maximum lorsqu'il est protégé par les fusibles ci-dessus.

Tableaux de disjoncteurs

Les disjoncteurs fabriqués par General Electric, cat. n° SKHA36AT0800, 600 V CA dont le calibre est répertorié ci-après, peuvent être utilisés pour répondre aux exigences UL.

Taille/type	N° catalogue du calibre	Ampères
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Tableau 3.11: Protections D, 380-480 V

Pas de conformité UL

Si la conformité à UL/cUL n'est pas nécessaire, nous recommandons d'utiliser les fusibles suivants qui garantiront la conformité à la norme EN 50178 :

Le non-respect des recommandations peut endommager inutilement le variateur de fréquence en cas de dysfonctionnement.

P110-P200	380-500 V	type gG
P250-P450	380-500 V	type gR

3.6.15. Sonde de température de la résistance de freinage

Couple : 0,5-0,6 Nm

Taille des vis : M3

Cette entrée sert à surveiller la température d'une résistance de freinage externe raccordée. Si l'entrée entre 104 et 106 s'ouvre, le variateur de fréquence disjoncte avec l'avertissement/alarme 27, Frein IGBT. Si la connexion est fermée entre 104 et 105, le variateur de fréquence s'arrête avec l'avertissement/alarme 27, Frein IGBT.

Normalement fermé : 104-106 (cavalier installé en usine)

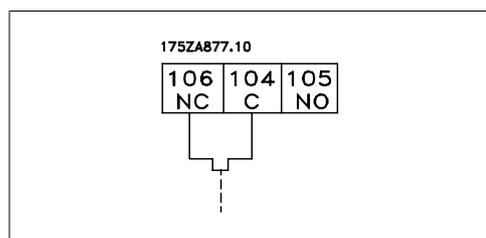
Normalement ouvert : 104-105

N° de borne	Fonction
106, 104, 105	Sonde de température de la résistance de freinage.



Si la température de la résistance de freinage est trop élevée et que le contact thermique est défaillant, le variateur de fréquence arrête de freiner. Ensuite, le moteur s'arrête en roue libre.

Il convient d'installer un contact KLIXON qui est "normalement fermé". Si cette fonction n'est pas utilisée, les bornes 106 et 104 doivent être en court-circuit.



3.6.16. Accès aux bornes de commande

Toutes les bornes des câbles de commande sont placées sous le LCP et sont accessibles en ouvrant la porte de la version IP21/54 ou en enlevant les caches de la version IP00.

3.6.17. Installation électrique, bornes de commande

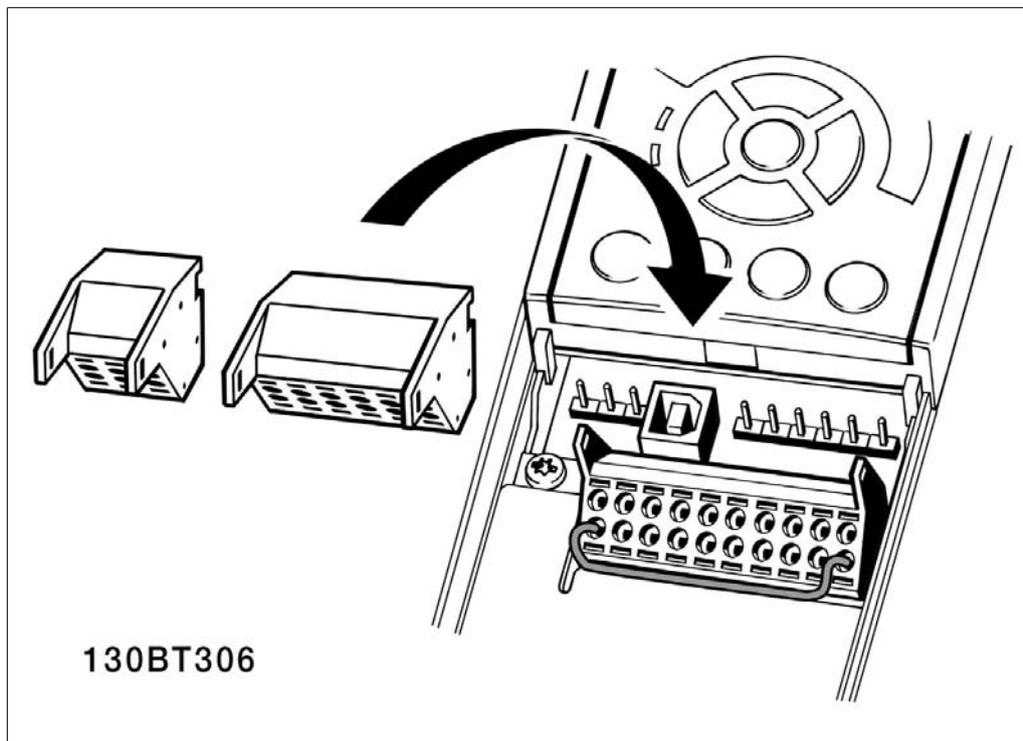
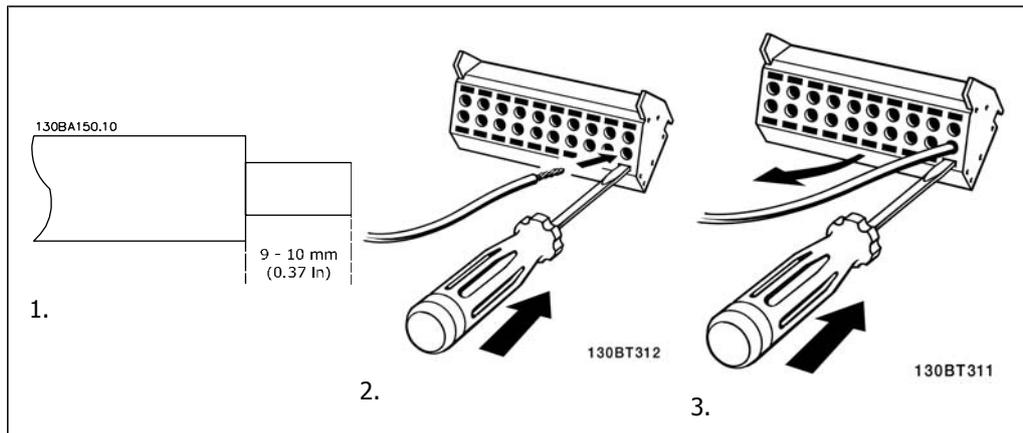
Pour raccorder le câble à la borne :

1. Dénuder l'isolant sur 9 à 10 mm.
2. Insérer un tournevis¹⁾ dans le trou carré.
3. Insérer le câble dans le trou circulaire adjacent.
4. Enlever le tournevis. Le câble est maintenant fixé à la borne.

Pour retirer le câble de la borne :

1. Insérer un tournevis¹⁾ dans le trou carré.
2. Retirer le câble.

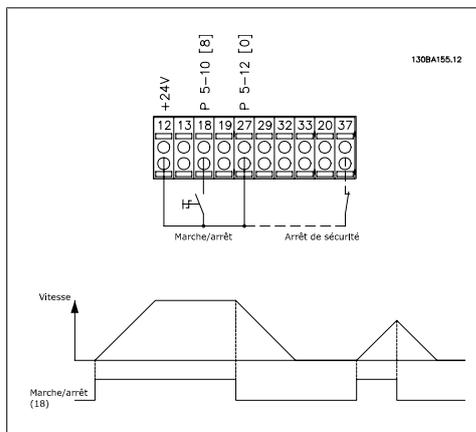
¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



3.7. Exemples de raccordement

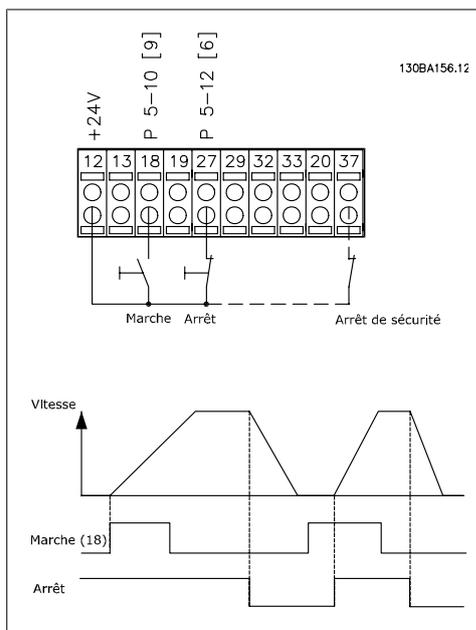
3.7.1. Marche/arrêt

- Borne 18 = Par. 5-10 [8] *Démarrage*
- Borne 27 = Par. 5-12 [0] *Inactif (Défaut Lâ-
chage)*
- Borne 37 = arrêt de sécurité (lorsque dispo-
nible !)



3.7.2. Marche/arrêt par impulsion

- Borne 18 = Par. 5-10 [9] *Impulsion démarra-
ge*
- Borne 27 = Par. 5-12 [6] *Arrêt NF*
- Borne 37 = arrêt de sécurité (lorsque dispo-
nible !)



3.7.3. Accélération/décélération

Bornes 29/32 = Accélération/décélération :

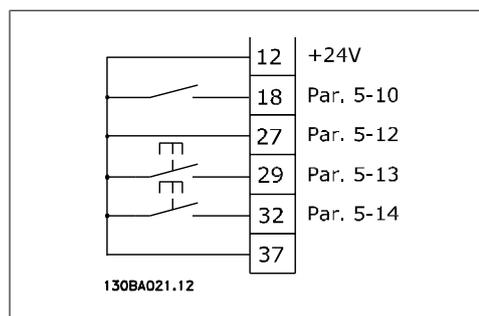
Borne 18 = Par. 5-10 [9] *Démarrage* (par défaut)

Borne 27 = Par. 5-12 [19] *Gel référence*

Borne 29 = Par. 5-13 [21] *Accélération*

Borne 32 = Par. 5-14 [22] *Décélération*

Note : borne 29 uniquement dans le FC x02 (x = type de série).



3.7.4. Référence potentiomètre

Référence de tension via un potentiomètre :

Source de référence 1 = [1] *Entrée analogique 53* (défaut)

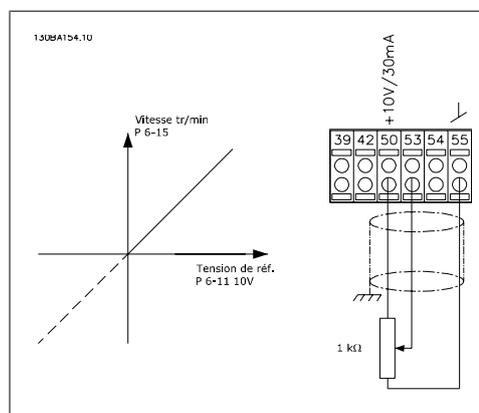
Borne 53, basse tension = 0 volt

Borne 53, haute tension = 10 volts

Borne 53, réf. basse/signal de retour = 0 tr/min

Borne 53, réf. haute/signal de retour = 1 500 tr/min

Commutateur S201 = Inactif (U)



3.8. Installation électrique - suite

3.8.1. Installation électrique, câbles de commande

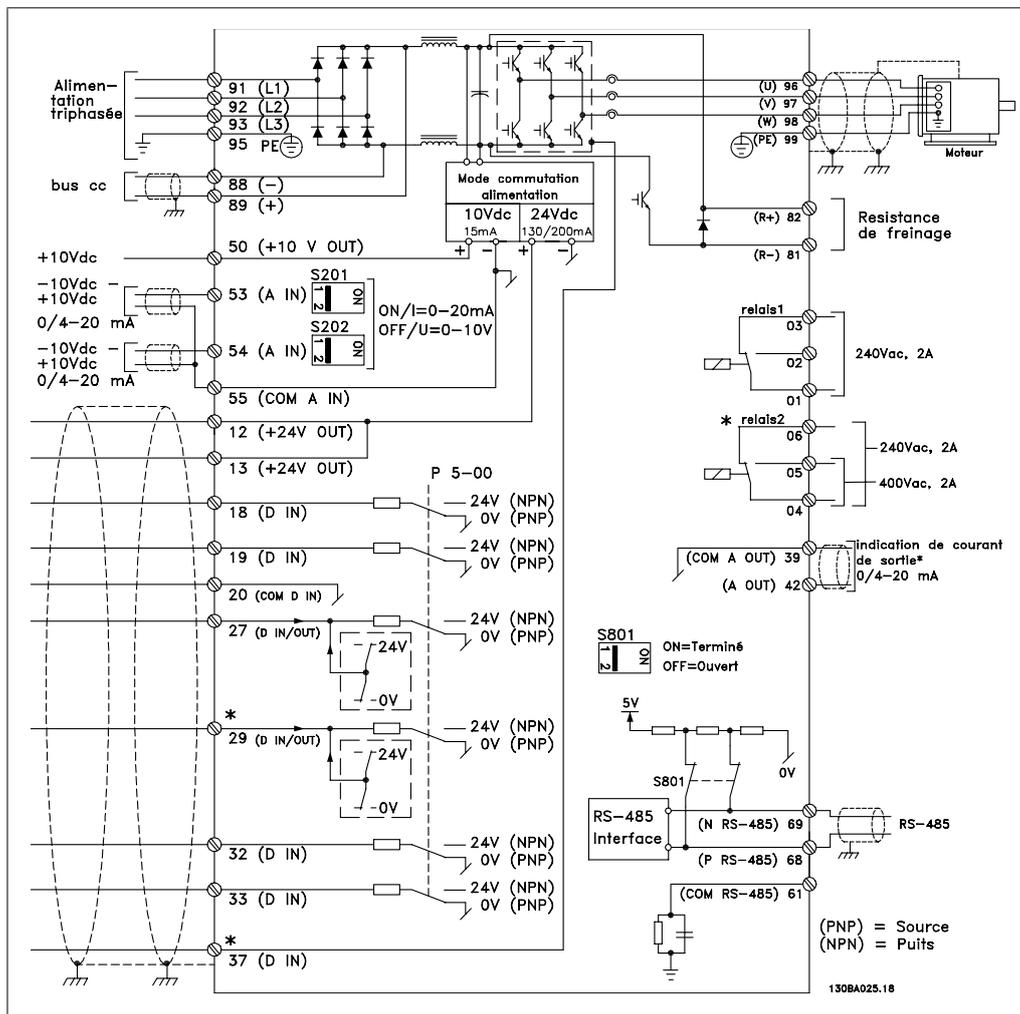


Illustration 3.82: Schéma représentant toutes les bornes sans options.

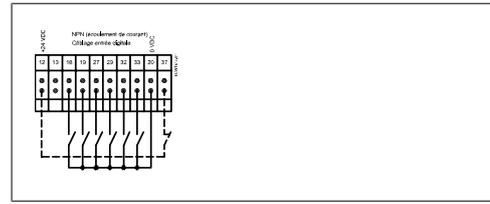
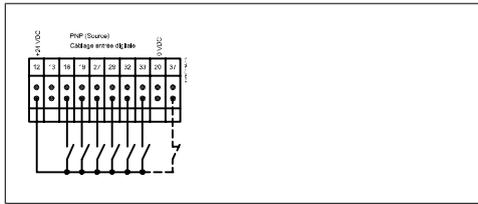
La borne 37 est l'entrée à utiliser pour l'arrêt de sécurité. Pour les instructions relatives à l'installation de l'arrêt de sécurité, se reporter au chapitre *Installation de l'arrêt de sécurité* du Manuel de configuration du variateur de fréquence. Voir également les chapitre Arrêt de sécurité et Installation de l'arrêt de sécurité.

Les câbles de commande très longs et les signaux analogiques peuvent, dans des cas rares et en fonction de l'installation, provoquer des boucles de mise à la terre de 50/60 Hz, en raison du bruit provenant des câbles de l'alimentation secteur.

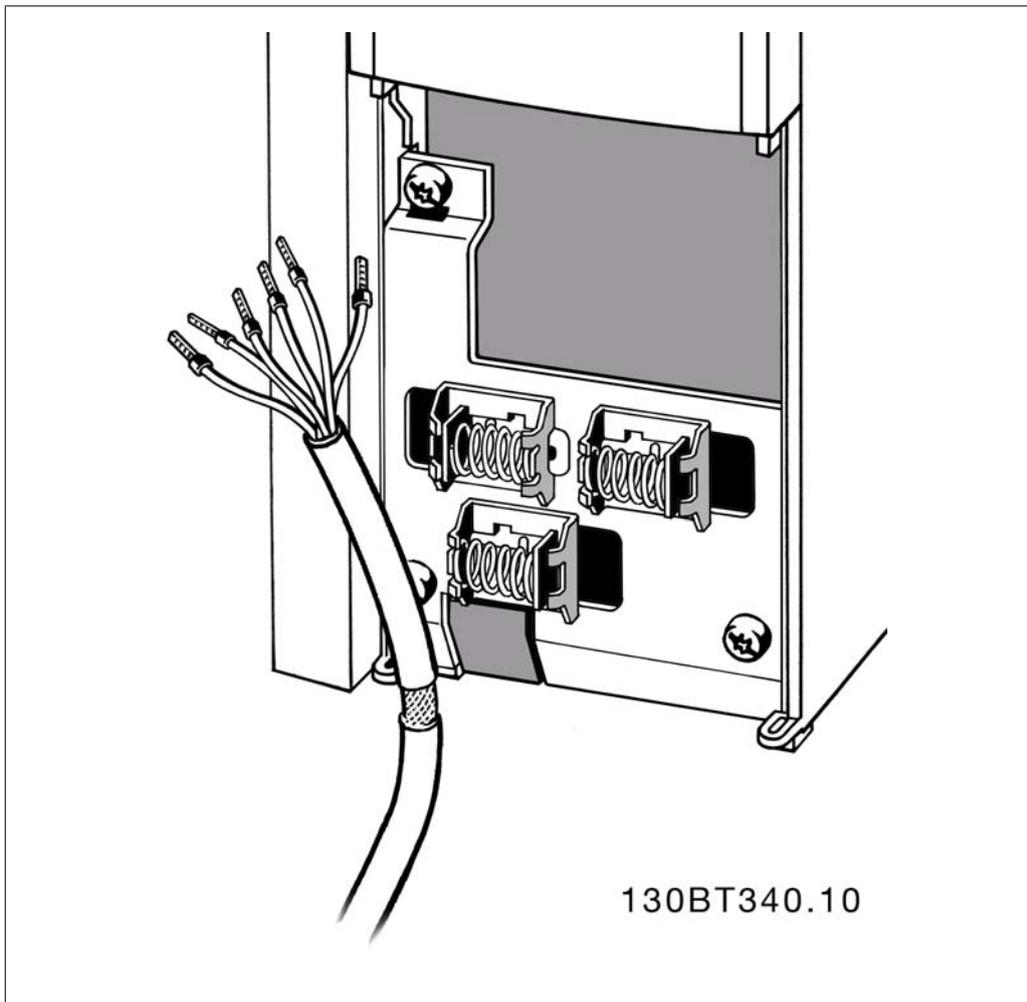
Dans ce cas, il peut être nécessaire de rompre le blindage ou d'insérer un condensateur de 100 nF entre le blindage et le châssis.

Les entrées et sorties digitales et analogiques doivent être connectées séparément aux entrées communes du variateur de fréquence (borne 20, 55, 39) afin d'éviter que les courants de terre des deux groupes n'affectent d'autres groupes. Par exemple, la commutation sur l'entrée digitale peut troubler le signal d'entrée analogique.

Polarité d'entrée des bornes de commande



 **N.B.!**
Les câbles de commandes doivent être blindés/armés.



3.8.2. Commutateurs S201, S202 et S801

Les commutateurs S201 (A53) et S202 (A54) sont utilisés pour sélectionner une configuration de courant (0-20 mA) ou de tension (-10-10 V) respectivement aux bornes d'entrée analogiques 53 et 54.

Le commutateur S801 (BUS TER.) peut être utilisé pour mettre en marche la terminaison sur le port RS-485 (bornes 68 et 69).

Voir le schéma *Diagramme montrant toutes les bornes électriques* dans le chapitre *Installation électrique*.

Réglage par défaut :

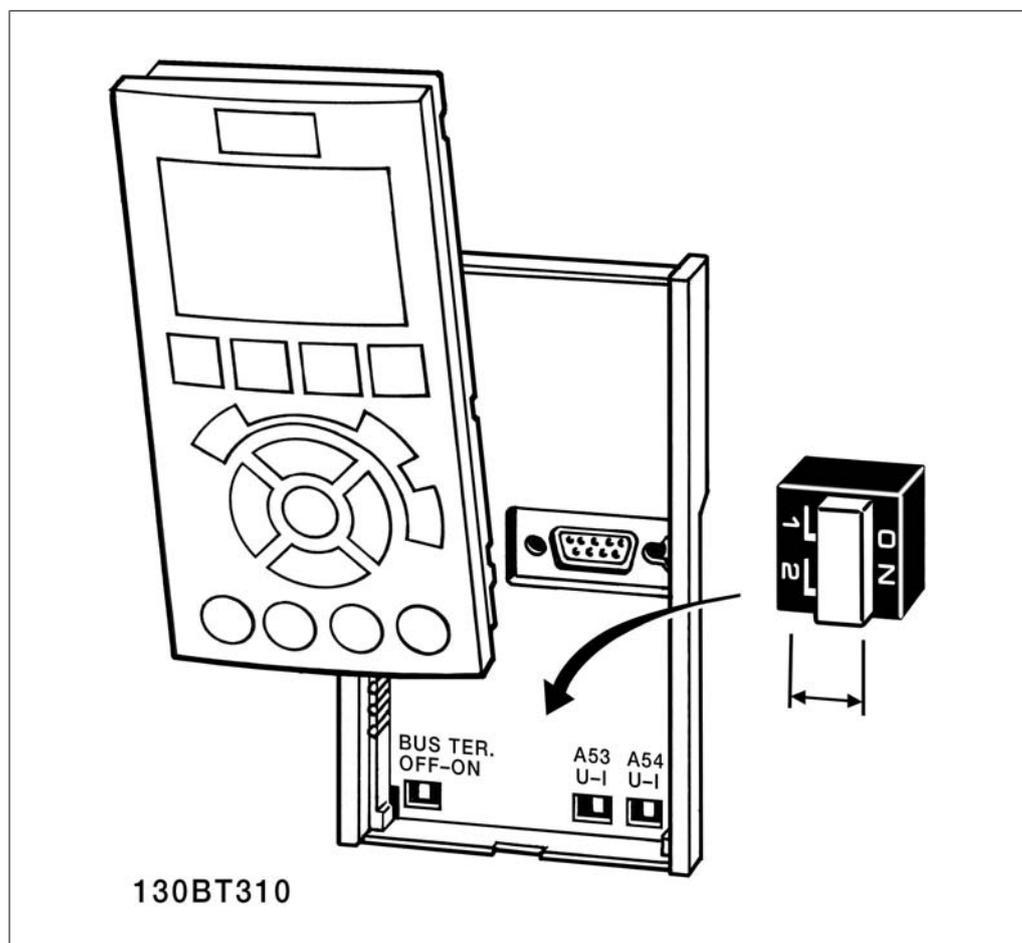
S201 (A53) = Inactif (entrée de tension)

S202 (A54) = Inactif (entrée de tension)

S801 (Terminaison de bus) = Inactif



Lors du changement de fonction de S201, S202 ou S801, veiller à ne pas forcer sur le commutateur. Il est recommandé de retirer la fixation du LCP (support) lors de l'actionnement des commutateurs. Ne pas actionner les commutateurs avec le variateur de fréquence sous tension.



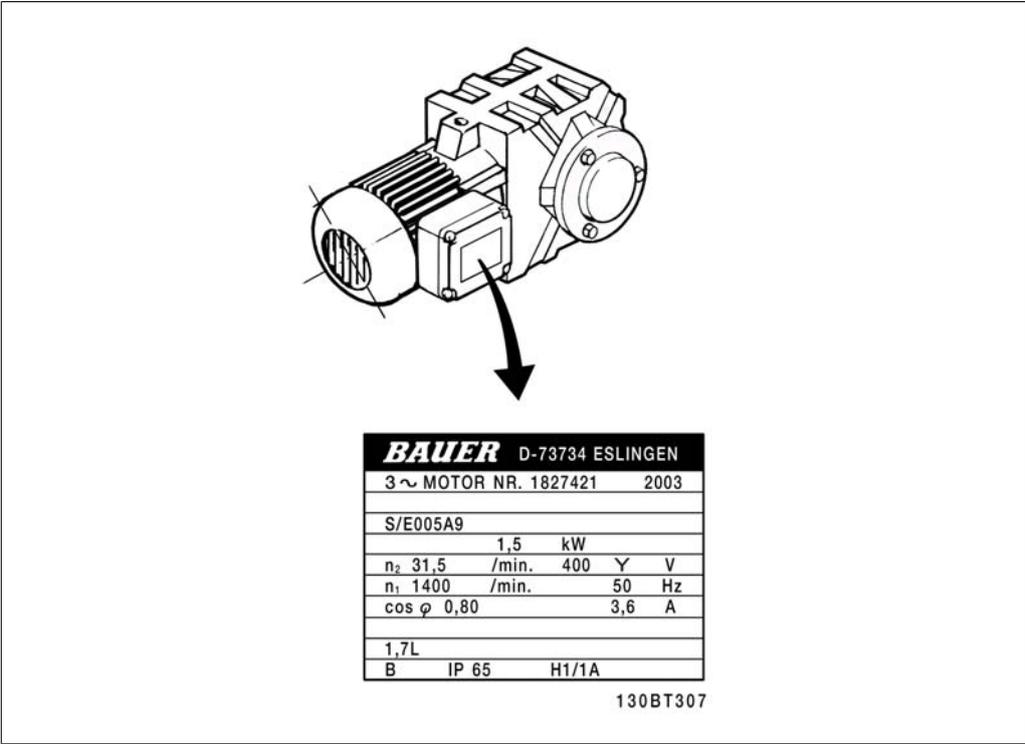
3.9. Programmation finale et test

3.9.1. Programmation finale et test

Pour tester le process et s'assurer que le variateur de fréquence fonctionne, procéder comme suit.

Étape 1. Localiser la plaque signalétique du moteur.

 **N.B.!**
Le moteur est connecté en étoile (Y) ou en triangle (Δ). Ces informations sont localisées sur la plaque signalétique du moteur.



Étape 2. Saisir les données de la plaque signalétique du moteur dans cette liste de paramètres.

Pour accéder à cette première liste, appuyer sur la touche [QUICK MENU] et choisir Q2 Quick Setup.

1.	Puissance moteur [kW] ou Puissance moteur [CV]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tension moteur	par. 1-22
3.	Fréquence moteur	par. 1-23
4.	Courant moteur	par. 1-24
5.	Vit.nom.moteur	par. 1-25

Étape 3. Activer l'adaptation automatique au moteur (AMA).

L'exécution d'une AMA garantit un fonctionnement optimal. L'AMA mesure les valeurs du diagramme équivalent par modèle de moteur.

1. Relier la borne 37 à la borne 12 (si la borne 37 est disponible).
2. Relier la borne 27 à la borne 12 ou régler le par. 5-12 sur Inactif (par. 5-12 [0]).
3. Activer l'AMA, par. 1-29.
4. Choisir entre une AMA complète ou réduite. En présence d'un filtre sinus, exécuter uniquement l'AMA réduite ou retirer le filtre au cours de la procédure.

5. Appuyer sur la touche [OK]. L'écran affiche Press.[Hand On] pour act. AMA.
6. Appuyer sur la touche [Hand on]. Une barre de progression indique si l'AMA est en cours.

Arrêter l'AMA en cours de fonctionnement.

1. Appuyer sur la touche [OFF] - le variateur de fréquence se met en mode alarme et l'écran indique que l'utilisateur a mis fin à l'AMA.

AMA réussie

1. L'écran de visualisation indique Press.OK pour arrêt AMA.
2. Appuyer sur la touche [OK] pour sortir de l'état AMA.

Échec AMA

1. Le variateur de fréquence passe en mode alarme. Une description détaillée des alarmes se trouve au chapitre *Avertissements et alarmes*.
2. Val.rapport dans [Alarm Log] montre la dernière séquence de mesures exécutée par l'AMA, avant que le variateur de fréquence n'entre en mode alarme. Ce nombre et la description de l'alarme aide au dépannage. Veiller à noter le numéro et la description de l'alarme avant de contacter Danfoss pour une intervention.



N.B.!

L'échec d'une AMA est souvent dû à une mauvaise saisie des données de la plaque signalétique du moteur ou à une différence trop importante entre la puissance du moteur et la puissance du variateur de fréquence.

Étape 4. Configurer la vitesse limite et le temps de rampe.

Référence minimale	par. 3-02
Réf. max.	par. 3-03

Tableau 3.12: Configurer les limites souhaitées pour la vitesse et le temps de rampe.

Vit. mot., limite infér.	par. 4-11 ou 4-12
Vit. mot., limite supér.	par. 4-13 ou 4-14

Temps d'accél. rampe 1 [s]	par. 3-41
Temps décél. rampe 1 [s]	par. 3-42

3.10. Raccordements supplémentaires

3.10.1. Raccordement en parallèle des moteurs

Le variateur de fréquence peut commander plusieurs moteurs montés en parallèle. La valeur du courant total consommé par les moteurs ne doit pas dépasser la valeur du courant de sortie nominal $I_{M,N}$ du variateur de fréquence.



N.B.!

Les installations avec câbles connectés en un point commun comme dans l'illustration ci-dessous sont uniquement recommandées pour des longueurs de câble courtes.



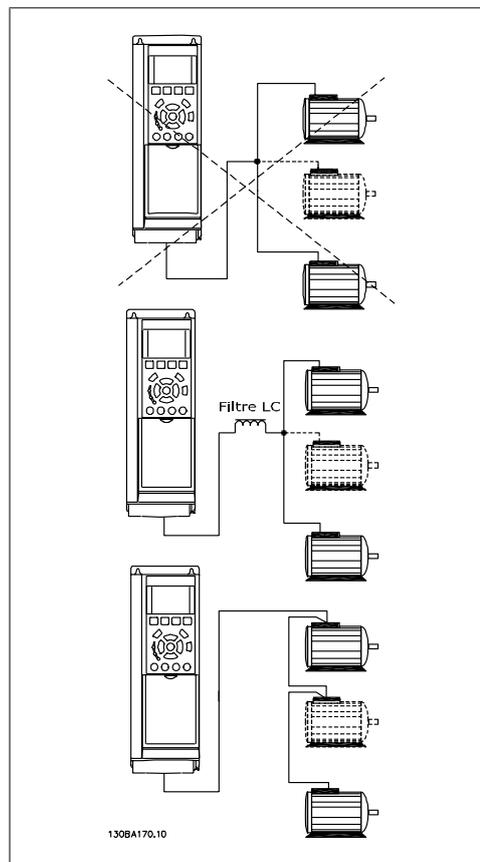
N.B.!

Quand les moteurs sont connectés en parallèle, le par. 1-29 *Adaptation auto. au moteur (AMA)* ne peut pas être utilisé.



N.B.!

Le relais thermique électronique (ETR) du variateur de fréquence ne peut pas être utilisé comme protection du moteur pour le moteur individuel, dans des systèmes de moteurs connectés en parallèle. Une protection additionnelle du moteur doit être prévue, p. ex. des thermistances dans chaque moteur ou dans les relais thermiques individuels (les disjoncteurs ne conviennent pas comme protection).



3

Des problèmes peuvent survenir au démarrage et à vitesse réduite, si les dimensions des moteurs sont très différentes, parce que la résistance ohmique relativement grande dans le stator des petits moteurs entraîne une tension supérieure au démarrage et à vitesse réduite.

3.10.2. Protection thermique du moteur

Le relais thermique électrique du variateur de fréquence a reçu une certification UL pour la protection d'un moteur unique, lorsque le paramètre 1-90 *Protect. thermique mot.* est positionné sur *ETR Alarme* et le paramètre 1-24 *Courant moteur $I_{M,N}$* est positionné sur le courant nominal du moteur (voir plaque signalétique du moteur).

Pour la protection thermique du moteur, il est également possible d'utiliser une option de carte thermistance PTC MCB 112. Cette carte offre une garantie ATEX pour protéger les moteurs dans les zones potentiellement explosives Zone 1/21 et Zone 2/22. Se reporter au *Manuel de configuration* pour plus d'informations.

4. Programmation

4.1. Affichage graphique (GLCP) et numérique (NLCP)

La programmation la plus simple du variateur de fréquence est réalisée par le panneau de commande local graphique (LCP 102). Il est nécessaire de consulter le Manuel de configuration du variateur de fréquence lors de l'utilisation du panneau de commande local numérique (LCP 101).

4.1.1. Comment programmer le LCP graphique

Les instructions suivantes sont valables pour le LCP graphique (LCP 102) :

Le panneau de commande est divisé en quatre groupes fonctionnels :

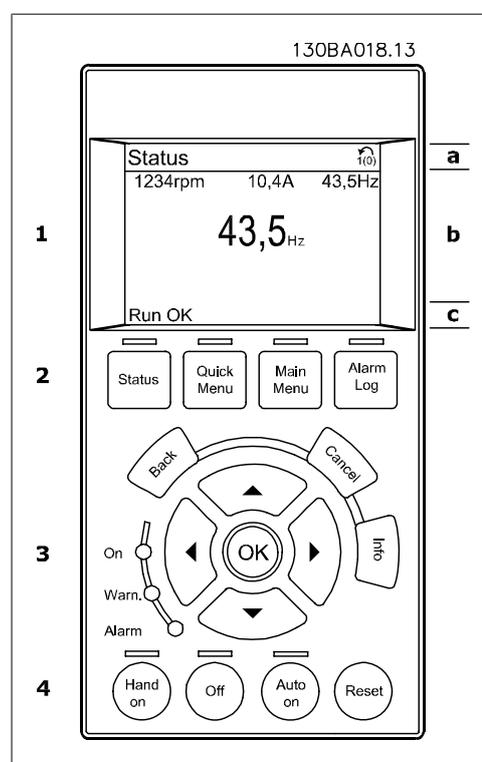
1. Affichage graphique avec lignes d'état.
2. Touches de menu et voyants - changement des paramètres et basculement entre fonctions d'affichage.
3. Touches de navigation et voyants (LED).
4. Touches d'exploitation et voyants (LED).

Toutes les données sont présentées dans un écran graphique LCP qui peut afficher jusqu'à cinq éléments de variables d'exploitation lors de l'affichage associé à [Status].

Lignes d'affichage :

- a. **Ligne d'état** : messages d'état affichant les icônes et les graphiques.1
- b. **Lignes 1-2** : lignes de données de l'opérateur présentant des données définies ou choisies par l'utilisateur. En appuyant sur la touche [Status], on peut ajouter une ligne supplémentaire.1

c. **Ligne d'état** : messages d'état montrant du texte.1

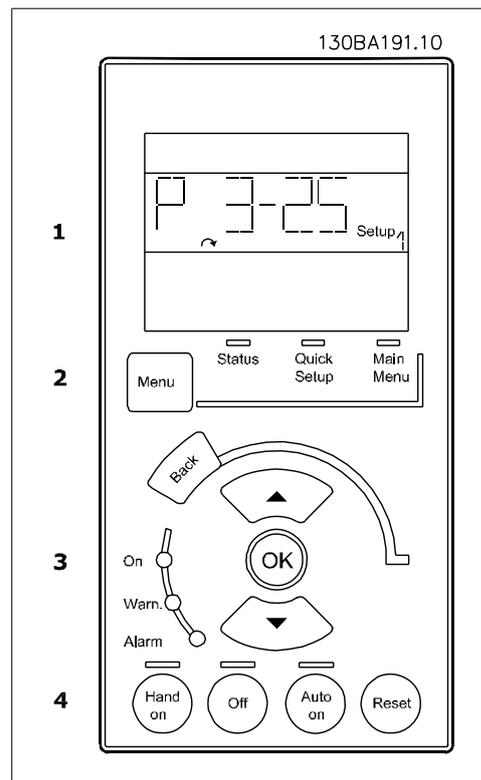


4.1.2. Programmation du panneau de commande local numérique

Les instructions suivantes sont valables pour le LCP numérique (LCP 101) :

Le panneau de commande est divisé en quatre groupes fonctionnels :

1. Affichage numérique.
2. Touches de menu et voyants - changement des paramètres et basculement entre fonctions d'affichage.
3. Touches de navigation et voyants (LED).
4. Touches d'exploitation et voyants (LED).



4.2. Configuration rapide

4.2.1. Mode menu rapide

Données de paramètre

L'affichage graphique (GLCP) offre l'accès à tous les paramètres énumérés dans le menu rapide. L'affichage numérique (NLCP) permet d'accéder uniquement aux paramètres de configuration rapide. Pour définir les paramètres à l'aide de la touche [Quick Menu], saisir ou modifier les données du paramètre ou les réglages selon la procédure suivante.

1. Appuyer sur la touche Quick Menu.
2. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour rechercher le paramètre à modifier.
3. Appuyer sur [OK].
4. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour sélectionner le réglage correct du paramètre.
5. Appuyer sur [OK].
6. Pour changer la valeur de réglage du paramètre, utiliser les touches [◀] et [▶].
7. La zone en surbrillance indique le chiffre sélectionné pour une modification.
8. Appuyer sur la touche [Cancel] pour ignorer le changement ou sur la touche [OK] pour l'accepter et valider le nouveau réglage.

Sélectionner [Mon menu personnel] pour afficher uniquement les paramètres qui ont été pré-sélectionnés et programmés en tant que paramètres personnels. Par exemple, un fabricant de centrales de traitement de l'air (CTA) ou de pompes peut avoir pré-programmé celles-ci pour figurer dans Mon menu personnel lors de la mise en service en usine afin de simplifier la mise en service sur site ou le réglage précis. Ces paramètres sont sélectionnés au par. 0-25 *Mon menu personnel*. L'on peut programmer jusqu'à 20 paramètres différents dans ce menu.

Si [Inactif] est sélectionné au par. *E.digit.born.27*, aucune connexion à +24 V n'est nécessaire sur cette borne pour autoriser le démarrage.

Si [Lâchage] (valeur par défaut) est sélectionné au par. *E.digit.born.27*, une connexion +24 V est nécessaire pour permettre le démarrage.

Sélectionner [Modif. effectuées] pour obtenir des informations concernant :

- les 10 dernières modifications. Utiliser les touches de navigation haut/bas pour faire défiler les 10 derniers paramètres modifiés ;
- les modifications apportées depuis le réglage par défaut.

Sélectionner [Enregistrements] pour obtenir des informations concernant les lignes d'affichage. Les informations apparaissent sous forme graphique.

Exemple de modification de données du paramètre

Imaginons que le paramètre 22-60 *Fonct.courroi.cassée* est réglé sur [Inactif]. Cependant, on souhaite surveiller l'état de la courroie du ventilateur (cassée ou non) grâce à la procédure suivante :

1. Appuyer sur la touche Quick Menu.
2. Choisir Régl. fonction à l'aide de la touche [▼].
3. Appuyer sur [OK].
4. Sélectionner Réglages application à l'aide de la touche [▼].
5. Appuyer sur [OK].
6. Appuyer à nouveau sur [OK] pour Fonctions ventilateur.
7. Choisir *Fonct.courroi.cassée* en appuyant sur [OK].
8. À l'aide de la touche [▼], sélectionner [2] Arrêt.

Le variateur de fréquence s'arrêtera désormais en cas de détection d'une courroie de ventilateur cassée.

Seuls les paramètres d'affichage sélectionnés aux par. 0-20 et 0-24 peuvent être visualisés. Il est possible de mémoriser jusqu'à 120 exemples à des fins de référence ultérieure.

Configuration efficace des paramètres pour des applications HVAC

Les paramètres sont aisément configurables pour la vaste majorité des applications HVAC en utilisant simplement la touche **[Quick Setup]**.

Après avoir appuyé sur [Quick Menu], les différentes zones du menu sont énumérées. Voir aussi l'illustration 6.1 ci-dessous et les tableaux Q3-1 à Q3-4 dans le chapitre *Réglages des fonctions*.

Exemple d'utilisation de l'option de configuration rapide

Imaginons que l'on souhaite régler le temps de rampe de décélération à 100 secondes.

1. Appuyer sur [Quick Setup]. Le premier par. 0-01 *Langue* dans Configuration rapide apparaît.
2. Appuyer sur [▼] de façon répétée, jusqu'à ce que le par. 3-42 *Temps décél. rampe 1* apparaisse avec le réglage par défaut de 20 secondes.
3. Appuyer sur [OK].
4. Utiliser la touche [◀] pour mettre en surbrillance le 3e chiffre avant la virgule.
5. Changer le 0 en 1 à l'aide de la touche [▲].
6. Utiliser la touche [▶] pour mettre le chiffre 2 en surbrillance.
7. Changer le 2 en 0 à l'aide de la touche [▼].
8. Appuyer sur [OK].

Le temps de rampe de décélération est désormais réglé sur 100 secondes.

Il est recommandé de procéder à la configuration dans l'ordre indiqué.



N.B.!

Une description complète de la fonction est donnée dans les chapitres relatifs aux paramètres de ce Manuel d'utilisation.

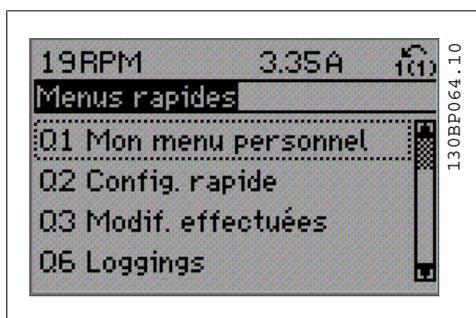


Illustration 4.1: Affichage du menu rapide.

Le menu Configuration rapide permet d'accéder aux 12 paramètres les plus importants du variateur. Après la programmation, le variateur est, dans la plupart des cas, prêt à fonctionner. Les 12 paramètres du menu rapide (voir note de bas de page) sont montrés dans le tableau ci-dessous. Une description complète de la fonction est donnée dans les sections des paramètres de ce manuel.

Par.	Désignation	[Unités]
0-01	Langue	
1-20	Puissance moteur	[kW]
1-21	Puissance moteur*	[HP]
1-22	Tension moteur	[V]
1-23	Fréquence moteur	[Hz]
1-24	Courant moteur	[A]
1-25	Vit.nom.moteur	[tr/min]
3-41	Temps d'accél. rampe 1	[s]
3-42	Temps décél. rampe 1	[s]
4-11	Vit. mot., limite infér.	[tr/min]
4-12	Vitesse moteur limite basse*	[Hz]
4-13	Vit. mot., limite supér.	[tr/min]
4-14	Vitesse moteur limite haute*	[Hz]
3-11	Fréq.Jog*	[Hz]
5-12	E.digit.born.27	
5-40	Fonction relais	

* L'affichage dépend des choix faits aux paramètres 0-02 et 0-03. Les réglages par défaut des par. 0-02 et 0-03 dépendent de la région du monde où le variateur de fréquence est livré mais ils peuvent être reprogrammés si nécessaire.

Tableau 4.1: Paramètres de la configuration rapide

Paramètres de la fonction de configuration rapide :

0-01 Langue		
Option:		Fonction:
		Définit la langue qui sera utilisée pour l'affichage.
		Le variateur de fréquence peut être fourni avec 4 langues différentes. L'anglais et l'allemand sont inclus d'office. Il est impossible d'effacer ou de manipuler l'anglais.
[0] *	English	Inclus dans les ensembles de langues 1 à 4
[1]	Allemand	Inclus dans les ensembles de langues 1 à 4
[2]	Français	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[3]	Danois	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[4]	Espagnol	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[5]	Italien	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[6]	Suédois	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[7]	Hollandais	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[10]	Chinois	Ensemble de langues 2
[20]	Finnois	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[22]	English US	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[27]	Grec	Inclus dans l'ensemble de langues 4

[28]	Portugais	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[36]	Slovène	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[39]	Coréen	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[40]	Japonais	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[41]	Turc	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[42]	Chinois traditionnel	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[43]	Bulgare	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[44]	Serbe	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[45]	Roumain	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[46]	Hongrois	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[47]	Tchèque	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[48]	Polonais	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[49]	Russe	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[50]	Thaï	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[51]	Indonésien	Inclus dans l'ensemble de langues 2

1-20 Puissance moteur [kW]

Range:

Dépend [0.09 - 500 kW]
de la
taille*

Fonction:

Entrer la puissance nominale du moteur en kW conformément aux données de la plaque signalétique du moteur. La valeur par défaut correspond à la puissance nominale de sortie de l'unité. Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. En fonction des choix faits au par. 0-03 *Réglages régionaux*, le par. 1-20 ou 1-21 *Puissance moteur* est invisible.

1-21 Puissance moteur [CV]

Range:

Dépend [0.09 - 500 HP]
de la
taille*

Fonction:

Entrer la puissance nominale du moteur en CV en fonction des données de la plaque signalétique du moteur. La valeur par défaut correspond à la puissance nominale de sortie de l'unité. Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. En fonction des choix faits au par. 0-03 *Réglages régionaux*, le par. 1-20 ou 1-21 *Puissance moteur* est invisible.

1-22 Tension moteur

Range:

Dépend [10 - 1000 V]
de la
taille*

Fonction:

Entrer la tension nominale du moteur conformément aux données de la plaque signalétique du moteur. La valeur par défaut correspond à la puissance nominale de sortie de l'unité.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-23 Fréq. moteur

Range:
Dépend [20 - 1000 Hz]
de la
taille*

Fonction:
Sélectionner la valeur de fréquence du moteur indiquée sur la plaque signalétique du moteur. Pour un fonctionnement à 87 Hz avec des moteurs à 230/400 V, définir les données de la plaque signalétique pour 230 V/50 Hz. Adapter le par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]* et le par. 3-03 *Réf. max.* à l'application 87 Hz.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-24 Courant moteur

Range:
Dépend [0.1 - 10000 A]
de la
taille*

Fonction:
Entrer le courant nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Cette donnée est utilisée pour calculer le couple moteur, la protection thermique du moteur, etc.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-25 Vit.nom.moteur

Range:
Dépend [100 - 60,000 RPM]
de la
taille*

Fonction:
Entrer la vitesse nominale du moteur en fonction des données de la plaque signalétique du moteur. Ces données sont utilisées pour calculer les compensations du moteur.

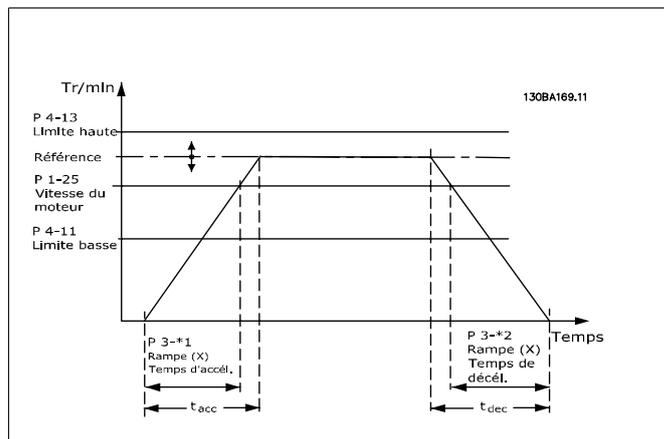
Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

3-41 Temps d'accél. rampe 1

Range:
3 s* [1 - 3600 s]

Fonction:
Saisir la rampe d'accélération, à savoir le temps d'accélération entre 0 tr/min et la vitesse nominale du moteur $n_{M,N}$ (paramètre 1-25). Choisir un temps d'accélération de rampe tel que le courant de sortie ne dépasse pas la limite de courant au par. 4-18 au cours de la rampe. Voir temps de décélération de rampe au par. 3-42.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta_{réf}[tr/min]} [s]$$



3-42 Temps décél. rampe 1

Range:

3 s* [1 - 3600 s]

Fonction:

Entrer le temps de décélération de rampe, c.-à-d. le temps qu'il faut pour passer de la vitesse nominale du moteur $n_{M,N}$ (par. 1-25) à 0 tr/min. Choisir un temps de décélération de rampe tel que le fonctionnement générateur du moteur n'occasionne pas de surtension dans l'onduleur et tel que le courant généré ne dépasse pas la limite de courant définie au par. 4-18. Voir tps d'accél. au par. 3-41

$$\text{par.3 - 42} = \frac{t_{\text{dec}} \times n_{\text{norm}} [\text{par.1} - 25]}{\Delta \text{réf} [\text{tr}/\text{min}]} [s]$$

4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min]

Range:

Dépend [0 - 60,000 RPM]
de la
taille*

Fonction:

Entrer la limite minimale pour la vitesse du moteur. Cette limite peut être réglée pour correspondre à la vitesse minimale du moteur recommandée par le fabricant. La limite inférieure de la vitesse du moteur ne doit pas dépasser la vitesse définie au par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]*.

4-12 Vitesse moteur limite basse [Hz]

Range:

Dépend [0 - 1000 Hz]
de la
taille*

Fonction:

Entrer la limite minimale pour la vitesse du moteur. Peut être réglée pour correspondre à la fréquence de sortie minimale de l'arbre moteur. La vitesse minimale du moteur ne doit pas dépasser le réglage du par. 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]*.

4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]

Range:

Dépend [0 - 60,000 RPM]
de la
taille*

Fonction:

Entrer la limite maximale pour la vitesse du moteur. Cette limite peut être réglée pour correspondre à la vitesse maximale du moteur recommandée par le fabricant. La limite supérieure de la vitesse du moteur doit dépasser la vitesse définie au par. 4-11 *Vit. mot., limite infér. [tr/min]*. Seuls les par. 4-11 ou 4-12 s'affichent en fonction d'autres paramètres réglés dans le menu principal et selon les réglages par défaut liés à la situation géographique.



N.B.!

La valeur de la fréquence de sortie du variateur de fréquence ne doit jamais être supérieure à 1/10e de la fréquence de commutation.

4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz]

Range:

Dépend [0 - 1000 Hz]
de la
taille*

Fonction:

Entrer la limite maximale pour la vitesse du moteur. La vitesse maximale du moteur peut être définie pour correspondre à la fréquence maximale de l'arbre moteur recommandée par le fabricant. La vitesse maximale du moteur doit être supérieure au réglage du par. 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]*. Seuls les par. 4-11 ou 4-12 s'affichent en fonction d'autres paramètres réglés dans le menu principal et selon les réglages par défaut liés à la situation géographique.



N.B.!

La fréquence de sortie maximale ne doit pas dépasser 10 % de la fréquence de commutation de l'onduleur (par. 14-01).

3-11 Fréq.Jog [Hz]

Range:

Dépend [0 - 1000 Hz]
de la
taille*

Fonction:

Quand la fonction Jogging est activée, le variateur délivre une fréquence fixe.
Voir également par. 3-80.

4.3. Description des paramètres

4.3.1. Configuration des paramètres

Groupe	Titre	Fonction
0-	Fonction./Affichage	Paramètres utilisés pour programmer les fonctions de base du variateur de fréquence et du LCP, dont : sélection de la langue ; sélection des variables à afficher à chaque endroit de l'écran (p. ex. la pression statique des canalisations ou la température de retour d'eau du condenseur peut être affichée avec le point de consigne en petits chiffres sur la ligne supérieure et le retour en grands chiffres au centre de l'écran) ; activation/désactivation des touches/boutons du LCP ; mots de passe pour le LCP ; chargement et téléchargement des paramètres de mise en service depuis/vers le LCP et réglage de l'horloge interne.
1-	Charge et moteur	Paramètres servant à configurer le variateur de fréquence en vue de l'application et du moteur concernés, à savoir : fonctionnement en boucle ouverte ou fermée ; type d'application telle que compresseur, ventilateur ou pompe centrifuge ; données de la plaque signalétique du moteur ; réglage automatique du variateur en fonction du moteur pour une performance optimale ; démarrage à la volée (généralement utilisé dans les applications de ventilateurs) et protection thermique du moteur.
2-	Freins	Paramètres permettant de configurer les fonctions de freinage du variateur de fréquence qui, bien que peu courantes dans de nombreuses applications HVAC, peuvent être utiles dans des applications de ventilateurs spéciales. Ces paramètres incluent : le freinage par injection de courant continu ; le freinage dynamique/par résistance et le contrôle des surtensions (qui fournit un réglage automatique du taux de décélération (rampe automatique) pour éviter un arrêt en cas de décélération de ventilateurs à forte inertie).
3-	Référence/rampes	Paramètres de programmation des limites de référence minimale et maximale de la vitesse (tr/min/Hz) en boucle ouverte ou en unités réelles (fonctionnement en boucle fermée) ; références digitales/prédéfinies ; fréquence de jogging ; définition de la source de chaque référence (p. ex. à quelle entrée analogique le signal de référence est-il connecté) ; temps de rampe d'accélération et de décélération et réglages du potentiomètre digital.
4-	Limites/avertissements	Paramètres permettant de programmer les limites et les avertissements liés au fonctionnement, entre autres : sens du moteur autorisé ; vitesses minimale et maximale du moteur (p. ex. dans les applications de pompes, on programme généralement une vitesse minimale à env. 30-40 % pour s'assurer que les joints des pompes sont correctement lubrifiés à tout moment, éviter les problèmes de cavitation et garantir qu'une hauteur adaptée se produit à tout moment pour créer le débit) ; limites de couple et de courant pour protéger la pompe, le ventilateur ou le compresseur entraîné par le moteur ; avertissements de courant bas/haut, vitesse, référence et retour ; protection en cas d'absence de phase moteur ; fréquences de bipasse de vitesse, y compris réglage semi-automatique de ces fréquences (p. ex. pour éviter des situations de résonance dans la tour de refroidissement et autres ventilateurs).
5-	E/S Digitale	Paramètres de programmation des fonctions de toutes les entrées et sorties digitales, sorties relais, entrées et sorties impulsions pour les bornes de la carte de commande et toutes les cartes d'options.
6-	E/S ana.	Paramètres servant à programmer les fonctions associées à toutes les entrées et sorties analogiques pour les bornes de la carte de commande et l'option d'E/S à usage général (MCB 108) (remarque : PAS pour l'option d'E/S analogiques MCB 109, voir groupe de paramètres 26-00), à savoir : fonction de temporisation zéro signal sur l'entrée analogique (qui peut p. ex. être utilisée pour contrôler un ventilateur de tour de refroidissement pour que celui-ci fonctionne à pleine vitesse si le capteur de retour d'eau du condenseur est en panne) ; mise à l'échelle des signaux d'entrée analogique (p. ex. pour faire correspondre l'entrée analogique à la plage mA et de pression d'un capteur de pression statique de canalisations) ; constante de temps de filtre pour filtrer le bruit électrique sur un signal analogique qui se produit parfois lorsque des câbles longs sont installés ; fonction et mise à l'échelle des sorties analogiques (p. ex. pour fournir une sortie analogique représentant le courant ou les kW du moteur vers une entrée analogique d'une commande numérique directe) et configuration des sorties analogiques devant être contrôlées par le système de gestion des immeubles via une interface haut niveau (p. ex. pour contrôler une vanne d'eau froide) y compris capacité à définir une valeur par défaut de ces sorties dans le cas où l'interface haut niveau serait en panne.
8-	Communication et options	Paramètres de configuration et de surveillance des fonctions associées aux communications série/interface haut niveau liées au variateur de fréquence.
9-	Profibus	Paramètres uniquement disponibles lorsqu'une option Profibus est installée.
10-	Bus réseau CAN	Paramètres uniquement disponibles lorsqu'une option DeviceNet est installée.
11-	LonWorks	Paramètres uniquement disponibles lorsqu'une option Lonworks est installée.

Tableau 4.2: Groupes de paramètres

Groupe	Titre	Fonction
13-	Contrôleur Smart Logic	Paramètres permettant de configurer le contrôleur logique avancé (SLC) intégré pouvant servir pour des fonctions simples telles que comparateurs (p. ex. en cas de fonctionnement au-dessus de x Hz, activer le relais de sortie), temporisateurs (p. ex. lorsqu'un signal de démarrage est appliqué, activer d'abord le relais de sortie pour ouvrir un clapet d'alimentation en air et attendre x secondes avant la rampe d'accélération) ou séquence plus complexe pour les actions définies par l'utilisateur exécutées par le SLC lorsqu'un événement associé défini par l'utilisateur est évalué comme étant VRAI par le SLC. (P. ex. lancer un mode économique dans un modèle de contrôle d'une application de refroidissement d'une centrale de traitement d'air ne comportant pas de système de gestions des immeubles. Pour une telle application, le SLC peut surveiller l'humidité relative de l'air extérieur et si celle-ci est inférieure à une valeur définie, la consigne de température d'air fourni pourrait être automatiquement augmentée. Lorsque le variateur de fréquence surveille l'humidité relative de l'air extérieur et la température de l'air fourni via ses entrées analogiques et contrôle la vanne d'eau froide via l'une des boucles PI(D) étendues et une sortie analogique, il régule ensuite la vanne pour maintenir une température élevée de l'air fourni.) Le SLC évite souvent de recourir à des équipements de contrôle externes.
14-	Fonctions particulières	Paramètres utilisés pour configurer les fonctions spéciales du variateur de fréquence, dont : réglage de la fréquence de commutation pour réduire le bruit audible au niveau du moteur (parfois nécessaire dans les applications de ventilateurs) ; fonction de sauvegarde cinétique (particulièrement utile pour les applications critiques dans les installations de semiconducteurs lorsque la performance en cas de baisse de tension/perde secteur est importante) ; protection contre les pannes de secteur ; reset automatique (pour éviter la nécessité d'un reset manuel des alarmes) ; paramètres d'optimisation énergétique (qui généralement ne doivent pas être changés mais qui permettent le réglage précis de cette fonction automatique (si nécessaire) pour garantir que l'association variateur de fréquence/moteur fonctionne avec une efficacité optimale dans des conditions de charge pleine ou partielle) et fonctions de déclassement automatique (qui permettent au variateur de fréquence de continuer à fonctionner à des performances réduites dans des conditions extrêmes pour assurer des temps de fonctionnement maximaux).
15-	Information FC	Paramètres indiquant les variables d'exploitation et autres informations concernant le variateur, tels que : compteurs d'heures d'exploitation et de fonctionnement ; compteur de kWh ; réinitialisation des compteurs de fonctionnement et de kWh ; journal d'alarmes/pannes (où les 10 dernières alarmes sont enregistrées avec une valeur et une heure associées) et paramètres d'identification du variateur et de la carte d'option tels que numéro de code et version logicielle.
16-	Lecture données	Paramètres de lecture seule indiquant l'état/la valeur de nombreuses variables d'exploitation qui peut être affiché sur le LCP ou visualisé dans ce groupe de paramètres. Ces paramètres sont particulièrement utiles pendant la mise en service lors de l'interfaçage avec un système de gestion des immeubles via une interface haut niveau.
18-	Info & lectures	Paramètres de lecture seule indiquant les 10 derniers éléments, actions et heures du journal de maintenance préventive, la valeur des entrées et sorties analogiques sur la carte d'option d'E/S analogiques qui est particulièrement utile pendant la mise en service lors de l'interfaçage avec un système de gestion des immeubles via une interface haut niveau.
20-	Boucle fermée variateur	Paramètres servant à configurer le contrôleur du PI(D) en boucle fermée qui régule la vitesse de la pompe, du ventilateur ou du compresseur en mode boucle fermée, parmi lesquels : définition de la source de chacun des 3 signaux de retour (p. ex. une entrée analogique ou l'interface haut niveau du système de gestion des immeubles) ; facteur de conversion pour chacun des signaux de retour (p. ex. lorsqu'un signal de pression est utilisé comme indication de débit dans une centrale de traitement d'air ou conversion de pression en température dans une application de compresseur) ; configuration de l'unité pour la référence et le retour (p. ex. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F, etc.) ; fonction (p. ex. somme, différence, moyenne, minimum ou maximum) utilisée pour calculer le retour résultant pour les applications à une seule zone ou la philosophie de contrôle des applications multi-zones ; programmation des points de consigne et du réglage manuel ou automatique de la boucle PI(D).
21-	Boucle fermée étendue	Paramètres utilisés pour configurer les 3 contrôleurs du PI(D) en boucle fermée étendue qui p. ex. peuvent être utilisés pour contrôler les actionneurs externes (p. ex. vanne d'eau froide pour maintenir la température d'air fourni dans un système VAV), parmi lesquels : configuration de l'unité pour la référence et le retour de chaque contrôleur (p. ex. °C, °F, etc.) ; définition de la plage de la référence/du point de consigne pour chaque contrôleur ; définition de la source des références/points de consigne et signaux de retour (p. ex. une entrée analogique ou l'interface haut niveau du système de gestion des immeubles) ; programmation du point de consigne et du réglage manuel ou automatique de chaque contrôleur du PI(D).
22-	Fonctions application	Paramètres utilisés pour surveiller, protéger et contrôler les pompes, ventilateurs et compresseurs, dont : détection d'absence de débit et protection des pompes (y compris réglage automatique de cette fonction) ; protection contre le fonctionnement à sec ; détection de fin de courbe et protection des pompes ; mode veille (utile notamment pour les ensembles de pompes de tour de refroidissement et de surpression) ; détection de courroie cassée (utilisée généralement dans les applications de ventilateurs pour détecter l'absence de débit d'air au lieu de recourir à l'installation d'un commutateur Δp sur le ventilateur) ; protection des compresseurs et pompes contre les cycles courts, compensation du débit de consigne (particulièrement utile dans les applications de pompe d'eau froide secondaire où le capteur Δp a été installé près de la pompe et non sur la charge la plus significative du système ; l'utilisation de cette fonction peut compenser l'installation du capteur et permettre de réaliser des économies d'énergies maximales).

Groupe	Titre	Fonction
23-	Fonctions liées au temps	Paramètres liés au temps dont : paramètres utilisés pour lancer des actions quotidiennes ou hebdomadaires à partir de l'horloge en temps réel intégrée (p. ex. changement de point de consigne pour le mode réglage de nuit ou démarrage/arrêt de la pompe/du ventilateur/du compresseur, démarrage/arrêt d'un équipement externe) ; fonctions de maintenance préventive selon des intervalles de temps de fonctionnement ou d'exploitation ou à des dates et heures spécifiques ; journal d'énergie (particulièrement utile dans les applications de modifications en rattrapage ou lorsque l'information de la charge historique actuelle (kW) sur la pompe, le ventilateur ou le compresseur est importante) ; tendance (très utile dans les applications de modifications en rattrapage ou autres lorsqu'il convient d'enregistrer la puissance, le courant, la fréquence ou la vitesse de la pompe, du ventilateur ou du compresseur en vue d'une analyse et d'une évaluation de la récupération.
24-	Fonctions application 2	Paramètres utilisés pour régler le mode incendie et/ou contrôler un contacteur de bipasse/démarrageur si intégré au système.
25-	Contrôleur de cascade	Paramètres de configuration et de surveillance du contrôleur de cascade des pompes intégré (généralement utilisé pour les ensembles de pompes de surpression).
26-	Option d'E/S analogiques MCB 109	Paramètres utilisés pour configurer la carte d'E/S analogiques (MCB 109) dont : définition des types d'entrée analogique (p. ex. tension, Pt1000 ou Ni1000) et leur mise à l'échelle ; définition des fonctions des sorties analogiques et leur mise à l'échelle.

Les descriptions et sélections des paramètres apparaissent sur l'affichage graphique (GLCP) ou numérique (NLCP). (Voir le chapitre correspondant pour plus de détails.) Pour accéder aux paramètres, appuyer sur la touche [Quick Menu] ou [Main Menu] du panneau de commande. Le menu rapide est principalement utilisé pour mettre en service l'unité au démarrage en offrant l'accès aux paramètres nécessaires à la mise en fonctionnement. Le menu principal offre l'accès à tous les paramètres pour une programmation détaillée des applications.

Toutes les bornes d'entrée et de sortie digitales et analogiques sont multifonctionnelles. Elles ont toutes des fonctions réglées en usine, adaptées à la plupart des applications HVAC. Cependant, si des fonctions spéciales sont nécessaires, les bornes doivent être programmées comme indiqué dans le groupe de paramètres 5 ou 6.

4.4. Options de paramètre

4.4.1. Réglages par défaut

Changements pendant le fonctionnement

"TRUE" (VRAI) signifie que le paramètre peut être modifié alors que le variateur de fréquence fonctionne et "FALSE" (FAUX) signifie que ce dernier doit être arrêté avant de procéder à une modification.

4 set-ups (4 process)

All set-up (tous les process) : le paramètre peut être défini séparément dans chacun des quatre process, c'est-à-dire que chaque paramètre peut avoir quatre valeurs différentes.

1 set-up (1 process) : la valeur des données sera la même dans tous les process.

Indice de conversion

Ce chiffre fait référence à un facteur de conversion à utiliser en cas d'écriture ou de lecture avec un variateur de fréquence.

Indice conv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Facteur conv.	1	1/60	100000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00	0.000	0.0000	0.000001
			0									1	1	1	

Type de données	Description	Type
2	Nombre entier 8 bits	Int8
3	Nombre entier 16 bits	Int16
4	Nombre entier 32 bits	Int32
5	Sans signe 8 bits	UInt8
6	Sans signe 16 bits	UInt16
7	Sans signe 32 bits	UInt32
9	Chaîne visible	VisStr
33	Valeur normalisée 2 octets	N2
35	Séquence de bits de 16 variables booléennes	V2
54	Différence de temps sans date	TimD

4.4.2. 0- * * Fonction./Affichage

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
0-0* Réglages de base						
0-01	Langue	[0] English	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
0-02	Unité vit. mot.	[0] Tr/min	2 set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
0-03	Réglages régionaux	[0] International	2 set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
0-04	État exploi. à mise ss tension	[0] Redém auto	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
0-05	Unité mode local	[0] Comme unité vit. mot.	2 set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
0-1* Gestion process						
0-10	Process actuel	[1] Proc.1	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
0-11	Programmer process	[9] Process actuel	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
0-12	Ce réglage lié à	[0] Non lié	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
0-13	Lecture: Réglages joints	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint16
0-14	Lecture: prog. process/canal	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int32
0-2* Ecran LCP						
0-20	Affich. ligne 1.1 petit	1602	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint16
0-21	Affich. ligne 1.2 petit	1614	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint16
0-22	Affich. ligne 1.3 petit	1610	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint16
0-23	Affich. ligne 2 grand	1613	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint16
0-24	Affich. ligne 3 grand	1502	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint16
0-25	Mon menu personnel	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	Uint16
0-3* Lecture LCP						
0-30	Unité lect. déf. par utilis.	[1] %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
0-31	Val.min.lecture déf.par utilis.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int32
0-32	Val.max. déf. par utilis.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int32
0-37	Affich. texte 1	0 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	VisStr[25]
0-38	Affich. texte 2	0 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	VisStr[25]
0-39	Affich. texte 3	0 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	VisStr[25]
0-4* Clavier LCP						
0-40	Touche [Hand on] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
0-41	Touche [Off] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
0-42	Touche [Auto on] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
0-43	Touche [Reset] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
0-44	Touche [Off/Reset] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
0-45	Touche [Drive Bypass] du LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
0-5* Copie/Sauvegarde						
0-50	Copie LCP	[0] Pas de copie	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
0-51	Copie process	[0] Pas de copie	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
0-6* Mot de passe						
0-60	Mt de passe menu princ.	100 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	Uint16
0-61	Accès menu princ. ss mt de passe	[0] Accès complet	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Ujnt8
0-65	Mot de passe menu personnel	200 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	Uint16
0-66	Accès menu personnel ss mt de passe	[0] Accès complet	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Ujnt8
0-7* Régl. horloge						
0-70	Régler date&heure	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDay
0-71	Format date	nul	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Ujnt8
0-72	Format heure	nul	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Ujnt8
0-74	Heure d'été	[0] Inactif	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Ujnt8
0-76	Début heure d'été	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDay
0-77	Fin heure d'été	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDay
0-79	Déf. horloge	[0] Désactivé	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Ujnt8
0-81	Jours de fct	nul	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Ujnt8
0-82	Jours de fct supp.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDay
0-83	Jours d'arrêt supp.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDay
0-89	Lecture date et heure	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	VisStr[25]

4.4.3. 1-* Charge et moteur

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
1-0* Réglages généraux						
1-00	Mode Config.	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
1-03	Caract.couple	[3] Optim.AUTO énergie VT	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
1-2* Données moteur						
1-20	Puissance moteur [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	1	Uint32
1-21	Puissance moteur [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-2	Uint32
1-22	Tension moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint16
1-23	Fréquence moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint16
1-24	Courant moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-2	Uint32
1-25	Vit.nom.moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	67	Uint16
1-28	Ctrl rotation moteur	[0] Inactif	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
1-29	Adaptation auto. au moteur (AMA)	[0] Inactif	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
1-3* Données av. moteur						
1-30	Résistance stator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-4	Uint32
1-31	Résistance rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-4	Uint32
1-35	Réactance principale (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-4	Uint32
1-36	Résistance perte de fer (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Uint32
1-39	Pôles moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint8
1-5* Proc.indép. charge						
1-50	Magnétisation moteur à vitesse nulle	100 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
1-51	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
1-52	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
1-6* Proc.dépend. charge						
1-60	Comp.charge à vit.basse	100 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int16
1-61	Compens. de charge à vitesse élevée	100 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int16
1-62	Comp. gliss.	0 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int16
1-63	Cste tps comp.gliss.	0.10 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
1-64	Amort. résonance	100 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
1-65	Tps amort.resonance	5 ms	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Uint8
1-7* Réglages dém.						
1-71	Retard démar.	0.0 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
1-73	Démarr. volée	[0] Désactivé	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
1-8* Réglages arrêts						
1-80	Fonction à l'arrêt	[0] Roue libre	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
1-81	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
1-82	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
1-9* T° moteur						
1-90	Protect. thermique mot.	[4] ETR Alarme	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
1-91	Ventil. ext. mot.	[0] Non	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint16
1-93	Source thermistance	[0] Aucun	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8

4.4.4. 2-**-** Freins

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
2-0* Frein-CC						
2-00	I maintien/préchauff.CC	50 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
2-01	Courant frein CC	50 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
2-02	Temps frein CC	10.0 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
2-03	Vitesse frein CC [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
2-04	Vitesse frein CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
2-1* Fonct.Puis.Frein.						
2-10	Fonction Frein et Surtension	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
2-11	Frein Res (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
2-12	P. KW Frein Res.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
2-13	Frein Res Therm	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
2-15	Contrôle freinage	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
2-16	Courant max. frein CA	100.0 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint32
2-17	Contrôle Surtension	[2] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8

4.4.5. 3-**-** Référence / rampes

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
3-0* Limites de réf.						
3-02	Référence minimale	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
3-03	Réf. max.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
3-04	Fonction référence	[0] Somme	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
3-1* Consignes						
3-10	Réf.prédéfinie	0.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
3-11	Fréq.Jog. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
3-13	Type référence	[0] Mode hand/auto	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
3-14	Réf.prédéfin.relative	0.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int32
3-15	Source référence 1	[1] Entrée ANA 53	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
3-16	Source référence 2	[20] Potentiomètre digital	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
3-17	Source référence 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
3-19	Fréq.Jog. [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
3-4* Rampe 1						
3-41	Temps d'accél. rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
3-42	Temps décél. rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
3-5* Rampe 2						
3-51	Temps d'accél. rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
3-52	Temps décél. rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
3-8* Autres rampes						
3-80	Tps rampe Jog.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
3-81	Temps rampe arrêt rapide	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
3-9* Potentiomètre dig.						
3-90	Dimension de pas	0.10 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
3-91	Temps de rampe	1.00 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
3-92	Restauration de puissance	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
3-93	Limite maximale	100 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int16
3-94	Limite minimale	0 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int16
3-95	Retard de rampe	1.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	TimD

4.4.6. 4- * * Limites/avertis.

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
4-1* Limites moteur						
4-10	Direction vit. moteur	[2] Les deux directions	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
4-13	Vit.mot., limite supér. [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
4-16	Mode moteur limite couple	110.0 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
4-17	Mode générateur limite couple	100.0 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
4-18	Limite courant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint32
4-19	Fq.sort.lim.hte	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-1	Uint16
4-5* Rég. Avertis.						
4-50	Avertis. courant bas	0.00 A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
4-51	Avertis. courant haut	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
4-52	Avertis. vitesse basse	0 RPM	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
4-53	Avertis. vitesse haute	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
4-54	Avertis. référence basse	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
4-55	Avertis. référence haute	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
4-56	Avertis.retour bas	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
4-57	Avertis.retour haut	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
4-58	Surv. phase mot.	[1] Actif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
4-6* Bypassse vit.						
4-60	Bypassse vitesse de [tr/mn]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
4-61	Bypassse vitesse de [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
4-62	Bypassse vitesse à [tr.mn]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
4-63	Bypassse vitesse à [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
4-64	Régl. bypassse semi-auto	[0] Inactif	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8

4.4.7. 5- ** E/S Digitale

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
5-0* Mode E/S digitales						
5-00	Mode E/S digital	[0] PNP - Actif à 24 V	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
5-01	Mode born.29	[0] Entrée	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-02	Mode born.29	[0] Entrée	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-1* Entrées digitales						
5-10	E.digit.born.18	[8] Démarrage	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-11	E.digit.born.19	[10] Inversion	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-12	E.digit.born.27	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-13	E.digit.born.29	[14] Jogging	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-14	E.digit.born.32	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-15	E.digit.born.33	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-16	E.digit.born. X30/2	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-17	E.digit.born. X30/3	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-18	E.digit.born. X30/4	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-3* Sorties digitales						
5-30	S.digit.born.27	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-31	S.digit.born.29	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-32	S.digit.born. X30/6 (MCB 101)	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-33	S.digit.born. X30/7 (MCB 101)	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-4* Relais						
5-40	Fonction relais	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-41	Relais, retard ON	0.01 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
5-42	Relais, retard OFF	0.01 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
5-5* Entrée impulsions						
5-50	F.bas born.29	100 Hz	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
5-51	F.haute born.29	100 Hz	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
5-52	Val.ret./Réf.bas.born. 29	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
5-53	Val.ret./Réf.haut.born. 29	100.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
5-54	Tps filtre pulses/29	100 ms	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Uint16
5-55	F.bas born.33	100 Hz	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
5-56	F.haute born.33	100 Hz	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
5-57	Val.ret./Réf.bas.born. 33	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
5-58	Val.ret./Réf.haut.born. 33	100.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
5-59	Tps filtre pulses/33	100 ms	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Uint16

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
5-6* Sortie impulsions						
5-60	Fréq.puls./S.born.27	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
5-63	Fréq.puls./S.born.29	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
5-66	Fréq.puls./S.born.X30/6	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
5-68	Fréq. max. sortie impulsions X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
5-9* Contrôle par bus						
5-90	Ctrl bus sortie dig.&relais	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
5-93	Ctrl par bus sortie impulsions 27	0.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	N2
5-94	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 27	0.00 %	1 set-up	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
5-95	Ctrl par bus sortie impulsions 29	0.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	N2
5-96	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29	0.00 %	1 set-up	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6	0.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	N2
5-98	Tempo. prédéfinie sortie impulsions X30/6	0.00 %	1 set-up	TRUE (VRAI)	-2	Uint16

4.4.8. 6- * * E/S ana.

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
6-0* Mode E/S ana.						
6-00	Temporisation/60	10 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
6-01	Fonction/Tempo60	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
6-02	Fonction/tempo60 mode incendie	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
6-1* Entrée ANA 53						
6-10	Ech.min.U/born.53	0.07 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-11	Ech.max.U/born.53	10.00 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-12	Ech.min.I/born.53	4.00 mA	All set-ups	TRUE (VRAI)	-5	Int16
6-13	Ech.max.I/born.53	20.00 mA	All set-ups	TRUE (VRAI)	-5	Int16
6-14	Val.ret./Réf.bas.born. 53	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
6-15	Val.ret./Réf.haut.born. 53	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
6-16	Const.tps.fil.born.53	0.001 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Uint16
6-17	Zéro signal borne 53	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
6-2* Entrée ANA 54						
6-20	Ech.min.U/born.54	0.07 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-21	Ech.max.U/born.54	10.00 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-22	Ech.min.I/born.54	4.00 mA	All set-ups	TRUE (VRAI)	-5	Int16
6-23	Ech.max.I/born.54	20.00 mA	All set-ups	TRUE (VRAI)	-5	Int16
6-24	Val.ret./Réf.bas.born. 54	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
6-25	Val.ret./Réf.haut.born. 54	100.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
6-26	Const.tps.fil.born.54	0.001 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Uint16
6-27	Zéro signal borne 54	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
6-3* Entrée ANA X30/11						
6-30	Ech.min.U/born. X30/11	0.07 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-31	Ech.max.U/born. X30/11	10.00 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-34	Val. ret./Réf.bas.born. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
6-35	Val. ret./Réf.haut.born. X30/11	100.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
6-36	Const. tps filtre borne X30/11	0.001 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Uint16
6-37	Zéro signal born X30/11	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
6-4* Entrée ANA X30/12						
6-40	Ech.min.U/born. X30/12	0.07 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-41	Ech.max.U/born. X30/12	10.00 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-44	Val. ret./Réf.bas.born. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
6-45	Val. ret./Réf.haut.born. X30/12	100.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
6-46	Const. tps filtre borne X30/12	0.001 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Uint16
6-47	Zéro signal born X30/12	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
6-5* Sortie ANA 42						
6-50	S.born.42	[100]	Fréquence sortie	TRUE (VRAI)	-	Uint8
6-51	Echelle min s.born.42	0,00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-52	Echelle max s.born.42	100,00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-53	Ctrl bus sortie born. 42	0,00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	N2
6-54	Tempo pré-réglée sortie born. 42	0,00 %	1 set-up	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
6-6* Sortie ANA X30/8						
6-60	Sortie borne X30/8	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
6-61	Echelle min s.born.X30/8	0,00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-62	Echelle max s.born.X30/8	100,00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
6-63	Ctrl par bus sortie borne X30/8	0,00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	N2
6-64	Tempo prédéfinie sortie borne X30/8	0,00 %	1 set-up	TRUE (VRAI)	-2	Uint16

4.4.9. 8- * * Communication et options

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
8-0* Réglages généraux						
8-01	Type contrôle	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-02	Source contrôle	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-03	Ctrl.Action dépas.tps	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	-1	Uint32
8-04	Contrôle Fonct.dépas.tps	[0] Inactif	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-05	Fonction fin dépas.tps.	[1] Reprise proc.	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-06	Reset dépas. temps	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-07	Activation diagnostic	[0] Inactif	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-1* Régl. contrôle						
8-10	Profil de ctrl	[0] Profil FC	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-13	Mot état configurable	[1] Profil par défaut	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-3* Réglage Port FC						
8-30	Protocole	[0] FC	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-31	Adresse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	Uint8
8-32	Vit. transmission	nul	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-33	Parité/bits arrêt	nul	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-35	Retard réponse min.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	-3	Uint16
8-36	Retard réponse max	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	-3	Uint16
8-37	Retard inter-char max	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	-5	Uint16
8-4* Déf. protocole FCMC						
8-40	Sélection Télégramme	[1] Télégr. standard 1	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-5* Digital/Bus						
8-50	Sélect.roue libre	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-52	Sélect.frein CC	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-53	Sélect.dém.	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-54	Sélect.Invers.	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-55	Sélect.proc.	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-56	Sélect. réf. par défaut	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Instance dispositif BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	Uint32
8-72	Maîtres max MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	Uint8
8-73	Cadres info max MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Envoi à mise sous tension	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
8-75	Initialis. mot de passe	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	VisStr[20]
8-8* Diagnostics port FC						
8-80	Compt.message bus	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
8-81	Compt.erreur bus	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
8-82	Compt.message esclave	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
8-83	Compt.erreur esclave	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
8-9 * Bus Jog.						
8-90	Vitesse Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Unit16
8-91	Vitesse Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Unit16
8-94	Retour du bus 1	0 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	N2
8-95	Retour du bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	N2
8-96	Retour bus 3	0 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	N2

4.4.10. 9-.*.* Profibus

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
9-00	Pt de cons.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uuint16
9-07	Valeur réelle	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uuint16
9-15	Config. écriture PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uuint16
9-16	Config. lecture PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uuint16
9-18	Adresse station	126 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	Uuint8
9-22	Select. Télégr.	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uuint8
9-23	Signaux pour PAR	0	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uuint16
9-27	Edition param.	[1] Activé	2 set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uuint16
9-28	CTRL process	[1] Maître cycl. activé	2 set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uuint8
9-44	Compt. message déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uuint16
9-45	Code déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uuint16
9-47	N° déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uuint16
9-52	Compt. situation déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uuint16
9-53	Mot d'avertissement profibus.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	V2
9-63	Vit. Trans. réelle	[255] Pas vit. trans. trouv.	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uuint8
9-64	Identific. dispositif	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uuint16
9-65	N° profil	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	OctStr[2]
9-67	Mot de Contrôle 1	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	V2
9-68	Mot d'Etat 1	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	V2
9-71	Sauv.Données Profibus	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uuint8
9-72	Reset Var.Profibus	[0] Aucune action	1 set-up	FALSE (FAUX)	-	Uuint8
9-80	Paramètres définis (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uuint16
9-81	Paramètres définis (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uuint16
9-82	Paramètres définis (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uuint16
9-83	Paramètres définis (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uuint16
9-84	Paramètres définis (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uuint16
9-90	Paramètres modifiés (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uuint16
9-91	Paramètres modifiés (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uuint16
9-92	Paramètres modifiés (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uuint16
9-93	Paramètres modifiés (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uuint16
9-94	Paramètres modifiés (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uuint16

4.4.11. 10-*** Bus réseau CAN

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
10-0* Réglages communs						
10-00	Protocole Can	nul	2 set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
10-01	Sélection de la vitesse de transmission	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
10-05	Cptr lecture erreurs transmis.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
10-06	Cptr lecture erreurs reçues	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
10-07	Cptr lectures val.bus désact.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	PID proc./Sélect.type données	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
10-11	Proc./Ecrit.config,données	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint16
10-12	Proc./Lect.config,données	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint16
10-13	Avertis.par.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
10-14	Réf.NET	[0] Inactif	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
10-15	Ctrl.NET	[0] Inactif	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
10-2* Filtrés COS						
10-20	Filtre COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint16
10-21	Filtre COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint16
10-22	Filtre COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint16
10-23	Filtre COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint16
10-3* Accès param.						
10-30	Indice de tableau	0 N/A	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
10-31	Stock.val,données	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
10-32	Révision DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
10-33	Toujours stocker	[0] Inactif	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
10-34	Code produit DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	Uint16
10-39	Paramètres DeviceNet F	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32

4.4.12. 11-**-** LonWorks

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
11-0* ID LonWorks						
11-00	ID Neuron	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	OctStr[6]
11-1* Fonctions LON						
11-10	Profil variateur	[0] Profil VSD	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	UInt8
11-15	Mot avertis. LON	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	UInt16
11-17	Révision XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	VisStr[5]
11-18	Révision LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	VisStr[5]
11-2* Accès param. LON						
11-21	Stock.val.domées	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	UInt8

4.4.13. 13-*** Logique avancée

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
13-0* Réglages SLC						
13-00	Mode contr. log avancé	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-01	Événement de démarrage	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-02	Événement d'arrêt	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-03	Reset SLC	[0] Pas de reset SLC	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-1* Comparateurs						
13-10	Opérande comparateur	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-11	Opérateur comparateur	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-12	Valeur comparateur	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
13-2* Temporisations						
13-20	Tempo. contrôleur de logique avancé	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	-3	TimD
13-4* Règles de logique						
13-40	Règle de Logique Booléenne 1	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-41	Opérateur de Règle Logique 1	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-42	Règle de Logique Booléenne 2	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-43	Opérateur de Règle Logique 2	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-44	Règle de Logique Booléenne 3	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-5* États						
13-51	Événement contr. log avancé	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8
13-52	Action contr. logique avancé	nul	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Unit8

4.4.14. 14-*** Fonct.particulières

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
14-0* Commut. onduleur						
14-00	Type modulation	[0] 60°AVM	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
14-01	Fréq. commut.	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
14-03	Surmodulation	[1] Actif	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
14-04	Surposition MLI	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
14-1* Secteur On/off						
14-12	Fonct.sur désiqui.réseau	[0] Alarme	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
14-2* Fonctions reset						
14-20	Mode reset	[0] Reset manuel	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
14-21	Temps reset auto.	10 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
14-22	Mod. exploitation	[0] Foncton. normal	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
14-23	Réglage code de type	nul	2 set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
14-25	Délais AI./C.limif ?	60 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
14-26	Temps en U limit.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
14-28	Réglages production	[0] Aucune action	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
14-29	Code service	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int32
14-3* Ctrl I lim. courant						
14-30	Ctrl.I limite, Gain P	100 %	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint16
14-31	Ctrl.I limite, tps Intég.	0.020 s	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Uint16
14-4* Optimisation éner.						
14-40	Niveau VT	66 %	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint8
14-41	Magnétisation AEO minimale	40 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
14-42	Fréquence AEO minimale	10 Hz	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
14-43	Cos phi moteur	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
14-5* Environnement						
14-50	Filtre RFI	[1] Actif	1 set-up	FALSE (FAUX)	-	Uint8
14-52	Contrôle ventil	[0] Auto	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
14-53	Surveillance ventilateur	[1] Avertissement	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
14-6* Déclassé auto						
14-60	Fonction en surtempérature	[0] Alarme	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
14-61	Fonct. en surcharge onduleur	[0] Alarme	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
14-62	Cour. déclass.surch.onduleur	95 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16

4.4.15. 15-*** Info.variateur

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
15-0* Données exploit.						
15-00	Heures mises ss tension	0 h	All set-ups	FALSE (FAUX)	74	Uimt32
15-01	Heures fonction.	0 h	All set-ups	FALSE (FAUX)	74	Uimt32
15-02	Compteur kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE (FAUX)	75	Uimt32
15-03	Mise sous tension	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uimt32
15-04	Surtemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uimt16
15-05	Sur tension	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uimt16
15-06	Reset comp. kWh	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uimt8
15-07	Reset compt. heures de fonction.	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uimt8
15-08	Nb de démarrages	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uimt32
15-1* Réglages Journal						
15-10	Source d'enregistrement	0	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uimt16
15-11	Intervalle d'enregistrement	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-3	TimD
15-12	Événement déclencheur	[0] Faux	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uimt8
15-13	Mode Enregistrement	[0] Toujours enregistrer	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uimt8
15-14	Echantillons avant déclenchement	50 N/A	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uimt8
15-2* Journal historique						
15-20	Journal historique: Événement	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uimt8
15-21	Journal historique: Valeur	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uimt32
15-22	Journal historique: heure	0 ms	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Uimt32
15-23	Journal historique: date et heure	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	TimeOfDay
15-3* Journal alarme						
15-30	Journal alarme : code	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uimt8
15-31	Journal alarme : valeur	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Int16
15-32	Journal alarme : heure	0 s	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uimt32
15-33	Journal alarme : date et heure	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	TimeOfDay
15-4* Type. VAR.						
15-40	Type. FC	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[6]
15-41	Partie puiss.	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[20]
15-42	Tension	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[20]
15-43	Version logiciel	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[5]
15-44	Compo.code cde	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[40]
15-45	Code composé var	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[40]
15-46	Code variateur	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[8]
15-47	Code carte puissance	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[8]
15-48	Version LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[20]
15-49	N°log.c.carte ctrl.	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[20]
15-50	N°log.c.carte puis	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[20]
15-51	N° série variateur	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[10]
15-53	N° série carte puissance	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[19]

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
15-6* Identif. Option						
15-60	Option montée	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[30]
15-61	Version logicielle option	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[20]
15-62	N° code option	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[8]
15-63	N° série option	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[18]
15-70	Option A	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[30]
15-71	Vers.logic.option A	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[20]
15-72	Option B	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[30]
15-73	Vers.logic.option B	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[20]
15-74	Option C0	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[30]
15-75	Vers.logic.option C0	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[20]
15-76	Option C1	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[30]
15-77	Vers.logic.option C1	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	VisStr[20]
15-9* Infos paramètre						
15-92	Paramètres définis	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Ujnt16
15-93	Paramètres modifiés	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Ujnt16
15-99	Métadonnées param.?	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Ujnt16

4.4.16. 16-*** Lecture données

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
16-0* État général						
16-00	Mot contrôlé	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	V2
16-01	Ref. [unité]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32
16-02	Ref. %	0.0 %	All set-ups	FALSE (FAUX)	-1	Int16
16-03	Mot état	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	V2
16-05	Valeur réelle princ. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE (FAUX)	-2	N2
16-09	Lect.paramétr.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-2	Int32
16-1* État Moteur						
16-10	Puissance moteur [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE (FAUX)	1	Int32
16-11	Puissance moteur [CV]	0.00 hp	All set-ups	FALSE (FAUX)	-2	Int32
16-12	Tension moteur	0.0 V	All set-ups	FALSE (FAUX)	-1	Int16
16-13	Fréquence	0.0 Hz	All set-ups	FALSE (FAUX)	-1	Uint16
16-14	Courant moteur	0.00 A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-2	Int32
16-15	Fréquence [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE (FAUX)	-2	N2
16-16	Couple [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE (FAUX)	-1	Int16
16-17	Vitesse moteur [tr/min]	0 RPM	All set-ups	FALSE (FAUX)	67	Int32
16-18	Thermique moteur	0 %	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint8
16-22	Couple [%]	0 %	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Int16
16-3* État variateur						
16-30	Tension DC Bus	0 V	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint16
16-32	Puis.Frein. /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint32
16-33	Puis.Frein. /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint32
16-34	Temp. radiateur	0 °C	All set-ups	FALSE (FAUX)	100	Uint8
16-35	Thermique onduleur	0 %	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint8
16-36	I nom VLT	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-2	Uint32
16-37	I max VLT	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-2	Uint32
16-38	Etat ctrl log avancé	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint8
16-39	Temp. carte ctrl.	0 °C	All set-ups	FALSE (FAUX)	100	Uint8
16-40	Tampon enregistrement saturé	[0] Non	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
16-5* Réf & retour						
16-50	Ref.externe	0.0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-1	Int16
16-52	Signal de retour [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32
16-53	Référence pot. dig.	0.00 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-2	Int16
16-54	Retour 1 [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32
16-55	Retour 2 [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32
16-56	Retour 3 [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
16-6* Entrées et sorties						
16-60	Entrée dig.	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint16
16-61	Régl. commut.born.53	[0] Courant	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
16-62	Entrée ANA 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32
16-63	Régl. commut.born.54	[0] Courant	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
16-64	Entrée ANA 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32
16-65	Sortie ANA 42 [ma]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int16
16-66	Sortie digitale [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Int16
16-67	Entrée impulsions 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Int32
16-68	Entrée impulsions 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Int32
16-69	Sortie impulsions 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Int32
16-70	Sortie impulsions 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Int32
16-71	Sortie relais [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Int16
16-72	Compteur A	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int32
16-73	Compteur B	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int32
16-75	Entrée ANA X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32
16-76	Entrée ANA X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32
16-77	Sortie ANA X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int16
16-8* Port FC et bus						
16-80	Mot ctrl.1 bus	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	V2
16-82	Réf.1 port bus	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	N2
16-84	Impulsion démarrage	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	V2
16-85	Mot ctrl.1 port FC	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	V2
16-86	Réf.1 port FC	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	N2
16-9* Affich. diagnostics						
16-90	Mot d'alarme	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint32
16-91	Mot d'alarme 2	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint32
16-92	Mot avertis.	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint32
16-93	Mot d'avertissement 2	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint32
16-94	Mot état élargi	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint32
16-95	Mot état élargi 2	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint32
16-96	Mot maintenance	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint32

4.4.17. 18-** Info & lectures

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
18-0* Journal mainten.						
18-00	Journal mainten.: élément	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint8
18-01	Journal mainten.: action	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint8
18-02	Journal mainten.: heure	0 s	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint32
18-03	Journal mainten.: date et heure	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	TimeOfDay
18-1* Journal mode incendie						
18-10	Journal mode incendie: Événement	0 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint8
18-11	Journal mode incendie: heure	0 s	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint32
18-12	Journal mode incendie: date et heure	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE (FAUX)	0	TimeOfDay
18-3* Entrées&sorties						
18-30	Entrée ANA X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32
18-31	Entrée ANA X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32
18-32	Entrée ANA X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int32
18-33	Sortie ANA X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int16
18-34	Sortie ANA X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int16
18-35	Sortie ANA X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE (FAUX)	-3	Int16

4.4.18. 20- ** Boucl. fermé. variat.

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
20-0* Retour						
20-00	Source retour 1	[2] Entrée ANA 54	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-01	Conversion retour 1	[0] Linéaire	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
20-02	Unité source retour 1	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-03	Source retour 2	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-04	Conversion retour 2	[0] Linéaire	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
20-05	Unité source retour 2	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-06	Source retour 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-07	Conversion retour 3	[0] Linéaire	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
20-08	Unité source retour 3	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-12	Unité référence/retour	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-2* Retour et consigne						
20-20	Fonction de retour	[3] Minimum	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-21	Consigne 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
20-22	Consigne 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
20-23	Consigne 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
20-3* Conv. ret. avancé						
20-30	Agent réfrigérant	[0] R22	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-31	Réfrigérant déf. par utilis. A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-4	Uint32
20-32	Réfrigérant déf. par utilis. A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int32
20-33	Réfrigérant déf. par utilis. A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Uint32
20-7* Régl. auto PID						
20-70	Type boucle fermée	[0] Auto	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-71	Performance PID	[0] Normal	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-72	Modif. sortie PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
20-73	Niveau de retour min.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
20-74	Niveau de retour max.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
20-79	Régl. auto PID	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-8* Régl. basiq. PID						
20-81	Contrôle normal/inversé PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-82	Vit.dém. PID [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
20-83	Vit.de dém. PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
20-84	Largeur de bande sur réf.	5 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
20-9* Contrôle PID						
20-91	Anti-satur. PID	[1] Actif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
20-93	Gain proportionnel PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
20-94	Tps intégral PID	20.00 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
20-95	Temps de dérivée du PID	0.00 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
20-96	PID limit gain D	5.0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16

4.4.19. 21-*** Boucl. fermée ét.

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
21-0* Réglage auto PID ét.						
21-00	Type boucle fermée	[0] Auto	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-01	Performance PID	[0] Normal	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-02	Modif. sortie PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
21-03	Niveau de retour min.	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-04	Niveau de retour max.	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-09	Régl. auto PID	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-1* Réf/ret PID ét. 1						
21-10	Unité réf/retour ext. 1	[1] %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-11	Référence min. ext. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-12	Référence max. ext. 1	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-13	Source référence ext. 1	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-14	Source retour ext. 1	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-15	Consigne ext. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-17	Réf. ext. 1 [unité]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-18	Retour ext. 1 [unité]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-19	Sortie ext. 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int32
21-2* PID étendu 1						
21-20	Contrôle normal/inverse ext 1	[0] Normal	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-21	Gain proportionnel ext 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
21-22	Tps intégral ext. 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
21-23	Temps de dérivée ext. 1	0.00 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
21-24	Limit.gain.D ext. 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
21-3* Réf/ret PID ét. 2						
21-30	Unité réf/retour ext. 2	[1] %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-31	Référence min. ext. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-32	Référence max. ext. 2	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-33	Source référence ext. 2	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-34	Source retour ext. 2	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-35	Consigne ext. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-37	Réf. ext. 2 [unité]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-38	Retour ext. 2 [unité]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-39	Sortie ext. 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int32
21-4* PID étendu 2						
21-40	Contrôle normal/inverse ext 2	[0] Normal	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-41	Gain proportionnel ext 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
21-42	Tps intégral ext. 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
21-43	Temps de dérivée ext. 2	0.00 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
21-44	Limit.gain.D ext. 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
21-5* Réf/retour PID ét. 3						
21-50	Unité réf/retour ext. 3	[1] %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-51	Référence min. ext. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-52	Référence max. ext. 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-53	Source référence ext. 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-54	Source retour ext. 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-55	Consigne ext. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-57	Réf. ext. 3 [unité]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-58	Retour ext. 3 [unité]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
21-59	Sortie ext. 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int32
21-6* PID étendu 3						
21-60	Contrôle normal/inverse ext 3	[0] Normal	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
21-61	Gain proportionnel ext 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
21-62	Tps intégral ext. 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
21-63	Temps de dérivée ext. 3	0.00 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
21-64	Limit.gain.D ext. 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16

4.4.20. 22- * * Fonctions application

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
22-0* Divers						
22-00	Retard verrouillage ext.	0 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
22-2* Délect. abs. débit						
22-20	Config. auto puiss. faible	[0] Inactif	All set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
22-21	Délect. puiss. faible	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
22-22	Délect. fréq. basse	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
22-23	Fonct. abs débit	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
22-24	Retard abs. débit	10 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
22-26	Fonct. pompe à sec	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
22-27	Retar. pomp. à sec	10 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
22-3* Régl. puiss. abs débit						
22-30	Puiss. sans débit	0.00 kW	All set-ups	TRUE (VRAI)	1	Uint32
22-31	Correct. facteur puiss.	100 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
22-32	Vit. faible [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
22-33	Vit. faible [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
22-34	Puiss. vit. faible [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	1	Uint32
22-35	Puiss. vit. faible [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
22-36	Vit. élevée [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
22-37	Vit. élevée [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
22-38	Puiss. vit. élevée [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	1	Uint32
22-39	Puiss. vit. élevée [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
22-4* Mode veille						
22-40	Tps de fct min.	10 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
22-41	Tps de veille min.	10 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
22-42	Vit. réveil [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
22-43	Vit. réveil [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
22-44	Différence réf./ret. réveil	10 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int8
22-45	Consign. surpres.	0 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int8
22-46	Tps surpression max.	60 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
22-5* Fin de course						
22-50	Fonction fin course	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
22-51	Retard fin course	10 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
22-6* Délect. courroi. cassée						
22-60	Fonct. courroi. cassée	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
22-61	Coupl. courroi. cassée	10 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
22-62	Retar. courroi. cassée	10 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
22-7* Protect. court-circuit						
22-75	Protection cycle court	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
22-76	Tps entre 2 démarrages	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
22-77	Tps de fct min.	0 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
22-8* Compensation débit						
22-80	Compensat. débit	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
22-81	Approx. courbe linéaire-quadratique	100 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
22-82	Calcul pt de travail	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
22-83	Vit abs débit [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
22-84	Vit. abs. débit [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
22-85	Vit pt de fonctionnement [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
22-86	Vit. à pt de fonctionnement [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
22-87	Pression à vit. ss débit	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
22-88	Pression à vit. nominal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
22-89	Débit pt de fonctionnement	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
22-90	Débit à vit. nom.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32

4.4.21. 23-** Fonct. liées au tps

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
23-0* Actions tempo						
23-00	Heure activ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDayWoDate
23-01	Action activ.	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-02	Heure arrêt	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDayWoDate
23-03	Action arrêt	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-04	Tx de fréq.	[0] Tous les jours	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-1* Maintenance						
23-10	Élément entretenu	[1] Paliers moteur	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-11	Action de mainten.	[1] Lubrifier	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-12	Base tps maintenance	[0] Désactivé	1 set-up	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-13	Temps entre 2 entretiens	1 h	1 set-up	TRUE (VRAI)	74	Uint32
23-14	Date et heure maintenance	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDay
23-1* Reset maintenance						
23-15	Reset mot de maintenance	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-5* Journ.énerg						
23-50	Résolution enregistreur d'énergie	[5] Dernières 24h	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-51	Démar. période	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDay
23-53	Journ.énerg	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
23-54	Reset Journ.énerg	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-6* Tendance						
23-60	Variabl. tend.	[0] Puissance [kW]	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-61	Données bin. continues	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
23-62	Données bin. tempo.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
23-63	Démarr. période tempo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDay
23-64	Arrêt période tempo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDay
23-65	Valeur bin. min.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
23-66	Reset données bin. continues	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-67	Reset données bin. tempo.	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
23-8* Compt. récup.						
23-80	Facteur réf. de puis.	100 %	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
23-81	Coût de l'énergie	1,00 N/A	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Uint32
23-82	Investissement	0 N/A	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint32
23-83	Éco. d'énergie	0 kWh	All set-ups	TRUE (VRAI)	75	Int32
23-84	Éco. d'échelle	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Int32

4.4.22. 24-**-** Fonctions application 2

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
24-0* Mode incendie						
24-00	Fonct. mode incendie	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
24-01	Config. mode incendie	[0] Bouclie ouverte	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
24-02	Unité mode incendie	nul	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
24-03	Réf. min. mode incendie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
24-04	Réf. max. mode incendie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
24-05	Réf. prédéf. mode incendie	0,00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
24-06	Source réf. mode incendie	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
24-07	Source retour mode incendie	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
24-09	Trait.alarm.mode incendie	[1] Arrêt, alarmes critiques	2 set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
24-1* Bypass variateur						
24-10	Fonct. bypass variateur	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
24-11	Retard bypass variateur	0 s	2 set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16

4.4.23. 25- ** Contrôleur cascade

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
25-0* Régl. système						
25-00	Contrôleur cascade	[0] Désactivé	2 set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
25-02	Démar. mot.	[0] Démar. secteur	2 set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
25-04	Cycle pompe	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
25-05	Pomp.princ fixe	[1] Oui	2 set-ups	FALSE (FAUX)	-	Uint8
25-06	Nb de pompes	2 N/A	2 set-ups	FALSE (FAUX)	0	Uint8
25-2* Régl. larg. bande						
25-20	Larg.bande démar.	10 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
25-21	Dépass.larg.bande	100 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
25-22	Larg. bande vit.fixe	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
25-23	Retard démar. SBW	15 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
25-24	Retard d'arrêt SBW	15 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
25-25	Tps OBW	10 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
25-26	Arrêt en abs. débit	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
25-27	Fonct. démarr.	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
25-28	Durée fonct. démarr.	15 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
25-29	Fonction d'arrêt	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
25-30	Durée fonct. d'arrêt	15 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint16
25-4* Réglages démarr.						
25-40	Retar.ramp.déci.	10.0 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
25-41	Retar.ramp.accél.	2.0 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
25-42	Seuil de démarr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
25-43	Seuil d'arrêt	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
25-44	Vit. démar. [tr/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
25-45	Vit. démarr. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
25-46	Vit. d'arrêt [tr/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE (VRAI)	67	Uint16
25-47	Vit. d'arrêt [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
25-5* Réglages alternance						
25-50	Altern.pompe princ.	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
25-51	Événement altern.	[0] Externe	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
25-52	Intervalle entre altern.	24 h	All set-ups	TRUE (VRAI)	74	Uint16
25-53	Valeur tempo alternance	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	VisStr[7]
25-54	Tps prédéfini d'alternance	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	TimeOfDayWoDate
25-55	Alterne si charge < 50%	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
25-56	Mode démarr. sur alternance	[0] Lent	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
25-58	Retar.fct nouv.pompe	0.1 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16
25-59	Retard fct secteur	0.5 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-1	Uint16

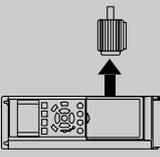
N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
25-8* État						
25-80	État cascade	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	VisStr[25]
25-81	État pompes	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	VisStr[25]
25-82	Pomp.princ.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8
25-83	État relais	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	VisStr[4]
25-84	Tps fct. pompe	0 h	All set-ups	TRUE (VRAI)	74	Uint32
25-85	Tps fct. relais	0 h	All set-ups	TRUE (VRAI)	74	Uint32
25-86	Reset compt. relais	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Verrouill.pomp	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
25-91	Alternance manuel.	0 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	0	Uint8

4.4.24. 26- ** Option d'E/S ana. MCB 109

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
26-0* Mode E/S ana.						
26-00	Mode borne X42/1	[1] Tension	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
26-01	Mode borne X42/3	[1] Tension	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
26-02	Mode borne X42/5	[1] Tension	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
26-1* Entrée ANA X42/1						
26-10	Ech.min.U/born. X42/1	0.07 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-11	Ech.max.U/born. X42/1	10.00 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-14	Val. réf. bas.born. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
26-15	Val. réf. haut.born. X42/1	100.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
26-16	Tps filtre borne X42/1	0.001 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Uint16
26-17	Zéro sign. born X42/1	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
26-2* Entrée ANA X42/3						
26-20	Ech.min.U/born. X42/3	0.07 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-21	Ech.max.U/born. X42/3	10.00 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-24	Val. réf. bas.born. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
26-25	Val. réf. haut.born. X42/3	100.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
26-26	Tps filtre borne X42/3	0.001 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Uint16
26-27	Zéro sign. born X42/3	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
26-3* Entrée ANA X42/5						
26-30	Ech.min.U/born. X42/5	0.07 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-31	Ech.max.U/born. X42/5	10.00 V	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-34	Val. réf. bas.born. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
26-35	Val. réf. haut.born. X42/5	100.000 N/A	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Int32
26-36	Tps filtre borne X42/5	0.001 s	All set-ups	TRUE (VRAI)	-3	Uint16
26-37	Zéro sign. born X42/5	[1] Activé	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
26-4* Sortie ANA X42/7						
26-40	Sortie borne X42/7	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
26-41	Echelle min s.born.X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-42	Echelle max s.born.X30/8	100.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-43	Ctrl par bus sortie borne X42/7	0.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	N2
26-44	Tempo prédéfinie sortie borne X42/7	0.00 %	1 set-up	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
26-5* Sortie ANA X42/9						
26-50	Sortie borne X42/9	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
26-51	Echelle min s.born.X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-52	Echelle max s.born.X30/8	100.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-53	Ctrl par bus sortie borne X42/9	0.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	N2
26-54	Tempo prédéfinie sortie borne X42/9	0.00 %	1 set-up	TRUE (VRAI)	-2	Uint16
26-6* Sortie ANA X42/11						
26-60	Sortie borne X42/11	[0] Inactif	All set-ups	TRUE (VRAI)	-	Uint8
26-61	Echelle min s.born.X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-62	Echelle max s.born.X30/8	100.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	Int16
26-63	Ctrl par bus sortie borne X42/11	0.00 %	All set-ups	TRUE (VRAI)	-2	N2
26-64	Tempo prédéfinie sortie borne X42/11	0.00 %	1 set-up	TRUE (VRAI)	-2	Uint16

5. Spécifications générales

Surcharge normale (110 %) pendant 1 minute													
Variateur de fréquence	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450				
Sortie d'arbre typique [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450				
Sortie d'arbre typique [CV] à 460 V	150	200	250	300	350	450	500	550	600				
IP00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2				
IP21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1				
IP54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1				
Courant de sortie													
Continu (3 x 400 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800				
Intermittent (3 x 400 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880				
Continu (3 x 460-500 V) [A]	190	240	302	361	443	540	590	678	730				
Intermittent (3 x 460-500 V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803				
KVA continu (400 V CA) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554				
KVA continu (460 V CA) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582				
Taille de câble max. :													
(secteur, moteur, frein) [mm ² /AWG] ²⁾	2x70	2x185		2x350 mcm		4x240		4x500 mcm					
2x2/0													
Courant d'entrée max.													
Continu (3 x 400 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787				
Continu (3 x 460/500 V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718				
Fusibles d'entrée, taille max. ¹⁾ [A]	300	350	400	500	600	700	900	900	900				
Environnement													
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W ⁴⁾]	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428				
Poids protection IP00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	221.4	234.1	236.4	277.3				
Poids protection IP21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2				
Poids protection IP54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2				
Rendement ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98				



¹⁾ Pour le type de fusible, voir le chapitre *Fusibles*.

²⁾ American Wire Gauge (calibre américain des fils).

³⁾ Mesuré avec des câbles moteur blindés de 5 m à la charge nominale et à la fréquence nominale.

⁴⁾ La perte de puissance typique, mesurée dans des conditions de charge nominales, est de +/-15 % (la tolérance est liée à la variété des conditions de tension et de câblage). Les valeurs s'appuient sur le rendement typique d'un moteur (limite eff2/eff3). Les moteurs de moindre rendement renforcent également la perte de puissance du variateur de fréquence et vice versa. Si la fréquence de commutation est supérieure à la valeur nominale, les pertes de puissance peuvent augmenter considérablement. Les puissances consommées par le LCP et la carte de commande sont incluses. Les options supplémentaires et la charge placée par l'utilisateur peuvent ajouter 30 W aux pertes. (Bien qu'il soit typique d'avoir 4 W supplémentaires uniquement pour une carte de commande à pleine charge ou des options pour A ou B, chacun).
Même si les mesures sont effectuées avec du matériel de pointe, une imprécision de +/-5 % dans les mesures doit être permise.

Surcharge normale (110 %) pendant 1 minute														
Variateur de fréquence	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P500	P560				
Sortie d'arbre typique [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	500	560				
Sortie d'arbre typique [CV] à 575 V	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650				
IP00	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2				
IP21	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1				
IP54	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1				
Courant de sortie														
	Continu (3 x 380-550 V) [A]													
	Intermittent (3 x 550 V) [A]													
	Continu (3 x 575-690 V) [A]													
	Intermittent (3 x 575-690 V) [A]													
	KVA continu (550 V CA) [KVA]													
	KVA continu (525 V CA) [KVA]													
KVA continu (690 V CA) [KVA]														
Taille de câble max. :														
(secteur, moteur, frein) [mm ² /AWG] ²⁾														
2x70														
2x2/0														
2x185														
2x350 mcm														
4x240														
4x500 mcm														
Courant d'entrée max.														
Continu (3 x 380-550 V) [A]														
Continu (3 x 575 V) [A]														
Continu (3 x 690 V) [A]														
Fusibles d'entrée, taille max. ¹⁾ [A]														
Environnement														
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾														
Poids protection IP00 [kg]														
Poids protection IP21 [kg]														
Poids protection IP54 [kg]														
Rendement ³⁾														
3114														
81.9														
95.5														
95.5														
0.98														
4293														
5156														
5821														
6149														
6449														
7249														
8727														
9673														
221														
263														
263														
272														
313														
313														
0.98														
0.98														
0.98														
0.98														

1) Pour le type de fusible, voir le chapitre *Fusibles*.

2) American Wire Gauge (calibre américain des fils).

3) Mesuré avec des câbles moteur blindés de 5 m à la charge nominale et à la fréquence nominale.

4) La perte de puissance typique, mesurée dans des conditions de charge nominales, est de +/-15 % (la tolérance est liée à la variété des conditions de tension et de câblage). Les valeurs s'appuient sur le rendement typique d'un moteur (limite eff2/eff3). Les moteurs de moindre rendement renforcent également la perte de puissance du variateur de fréquence et vice versa. Si la fréquence de commutation est supérieure à la valeur nominale, les pertes de puissance peuvent augmenter considérablement.

Les puissances consommées par le LCP et la carte de commande sont incluses. Les options supplémentaires et la charge placée par l'utilisateur peuvent ajouter 30 W aux pertes. (Bien qu'il soit typique d'avoir 4 W supplémentaires uniquement pour une carte de commande à pleine charge ou des options pour A ou B, chacun).

Même si les mesures sont effectuées avec du matériel de pointe, une imprécision de +/-5 % dans les mesures doit être permise.

Alimentation secteur (L1, L2, L3)

Alimentation secteur (L1, L2, L3) :

Tension d'alimentation	380-480 V ±10%
Tension d'alimentation	525-600 V ±10%
Fréquence d'alimentation	50/60 Hz
Écart temporaire max. entre phases secteur	3,0 % de la tension nominale d'alimentation
Facteur de puissance réelle (λ)	≥ 0,90 à charge nominale
Facteur de puissance de déphasage ($\cos \varphi$) à proximité de l'unité	(> 0,98)
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausse de puissance) ≤ type de protection A	maximum 2 fois/min
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausse de puissance) ≥ type de protection B, C	maximum 1 fois/min
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausse de puissance) ≥ type de protection D, E	maximum 1 fois/2 min
catégorie de surtension III/deg. de pollution	2
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	2

L'utilisation de l'unité convient sur un circuit limité à 100 000 ampères symétriques (rms), 480/600 V maximum.

Puissance du moteur (U, V, W) :

Tension de sortie	0 à 100 % de la tension secteur
Fréquence sortie	0-1000 Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	1 à 3600 s

Caractéristiques de couple :

Couple de démarrage (couple constant)	maximum 110 % pour 1 min*
Couple de démarrage	maximum 120 % jusqu'à 0,5 s*
Surcouple (couple constant)	maximum 110 % pour 1 min*

**Le pourcentage se rapporte au couple nominal du variateur VLT HVAC.*

Longueurs et sections des câbles :

Longueur max. du câble moteur, blindé/armé	Variateur VLT HVAC : 150 m
Longueur max. du câble moteur, non blindé/non armé	Variateur VLT HVAC : 300 m
Section max. des câbles moteur, secteur, répartition de la charge et freinage*	
Section max. des bornes de commande, fil rigide	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Section max. des bornes de commande, fil souple	1 mm ² /18 AWG
Section max. des bornes de commande, fil avec noyau blindé	0,5 mm ² /20 AWG
Section minimale des bornes de commande	0,25 mm ²

** Voir tableaux Alimentation secteur pour plus d'informations !*

Entrées digitales :

Entrées digitales programmables	4 (6)
N° de borne	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logique	PNP ou NPN
Niveau de tension	0-24 V CC
Niveau de tension, '0' logique PNP	< 5 V CC
Niveau de tension, '1' logique PNP	> 10 V CC
Niveau de tension, '0' logique NPN	> 19 V CC
Niveau de tension, '1' logique NPN	< 14 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance d'entrée, R _i	env. 4 kΩ

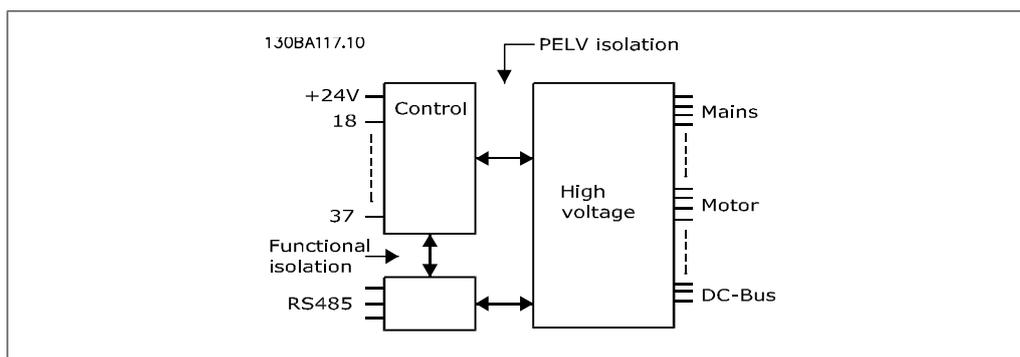
Toutes les entrées digitales sont isolées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.

1) Les bornes 27 et 29 peuvent aussi être programmées comme sorties.

Entrées analogiques :

Nombre d'entrées analogiques	2
N° de borne	53, 54
Modes	Tension ou courant
Sélection du mode	Commutateurs S201 et S202
Mode tension	Commutateur S201/commutateur S202 = OFF (U)
Niveau de tension	: 0 à +10 V (échelonnable)
Résistance d'entrée, R _i	env. 10 kΩ
Tension max.	± 20 V
Mode courant	Commutateur S201/commutateur S202 = ON (I)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (échelonnable)
Résistance d'entrée, R _i	env. 200 Ω
Courant max.	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits, signe +
Précision des entrées analogiques	Erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
Largeur de bande	: 200 Hz

Les entrées analogiques sont isolées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.



Entrées impulsionnelles :

Entrées impulsionnelles programmables	2
Nombre de bornes impulsion	29, 33
Fréquence max. à la borne 29, 33	110 kHz (activation push-pull)
Fréquence max. à la borne 29, 33	5 kHz (collecteur ouvert)
Fréquence min. à la borne 29, 33	4 Hz
Niveau de tension	Voir la section concernant l'entrée digitale
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance d'entrée, R _i	env. 4 kΩ
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale

Sortie analogique :

Nombre de sorties analogiques programmables	1
N° de borne	42
Plage de courant à la sortie analogique	0/4-20 mA
Charge max. à la masse à la sortie analogique	500 Ω
Précision de la sortie analogique	Erreur max. : 0,8 % de l'échelle totale
Résolution de la sortie analogique	8 bits

La sortie analogique est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension.

Carte de commande, communication série RS-485 :

N° de borne	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Borne n° 61	Masse des bornes 68 et 69

Le circuit de communication série RS-485 est séparé fonctionnellement des autres circuits centraux et isolé galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV).

Sortie digitale :

Sorties digitales/impulsionnelles programmables	2
N° de borne	27, 29 ¹⁾
Plage de tension à la sortie digitale/codeur	0-24 V
Courant de sortie max. (récepteur ou source)	40 mA
Charge max. à la sortie en fréquence	1 kΩ
Charge capacitive max. à la sortie en fréquence	10 nF
Fréquence de sortie minimum à la sortie en fréquence	0 Hz
Fréquence de sortie maximale à la sortie en fréquence	32 kHz
Précision de la sortie en fréquence	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale
Résolution des sorties en fréquence	12 bits

1) Les bornes 27 et 29 peuvent être programmées comme entrées.

La sortie digitale est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension.

Carte de commande, sortie 24 V CC :

N° de borne	12, 13
Charge max.	: 200 mA

L'alimentation 24 V CC est isolée galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) tout en ayant le même potentiel que les entrées et sorties analogiques et digitales.

Relais de sortie :

Relais de sortie programmables	2
N° de borne relais 01	1-3 (interruption), 1-2 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 1-3 (NF), 1-2 (NO) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 1-2 (NO), 1-3 (NF) (charge résistive)	60 V CC, 1 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
N° de borne relais 02	4-6 (interruption), 4-5 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge résistive)	80 V CC, 2 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge résistive)	50 V CC, 2 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge min. sur les bornes 1-3 (NF), 1-2 (NO), 4-6 (NF), 4-5 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
	catégorie de surtension III/degré de pollution 2

Environnement conforme à la norme EN 60664-1

1) CEI 60947 parties 4 et 5

Les contacts de relais sont isolés galvaniquement du reste du circuit par une isolation renforcée (PELV).

Carte de commande, alimentation 10 V CC :

N° de borne	50
Tension de sortie	10,5 V ±0,5 V
Charge max.	25 mA

L'alimentation 10 V CC est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension.

Caractéristiques de contrôle :

Résolution de fréquence de sortie à 0-1000 Hz	: +/-0,003 Hz
Temps de réponse système (bornes 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Vitesse, plage de régulation (boucle ouverte)	1:100 de la vitesse synchrone
Vitesse, précision (boucle ouverte)	30-4000 tr/min : erreur max. ±8 tr/min

Toutes les caractéristiques de contrôle sont basées sur un moteur asynchrone quadripolaire.

Environnement :

Protection ≤ protection de type D	IP00, IP21, IP54
Protection ≥ protection de type D, E	IP21, IP54
Kits de protection disponibles ≤ protection de type D	IP21/TYPE 1/IP4X top
Essai de vibration	1,0 g
	5 %-95 % (CEI 721-3-3 ; classe 3K3 (non condensante) pendant le
Humidité relative max.	fonctionnement
Environnement agressif (CEI 721-3-3), non tropicalisé	classe 3C2
Environnement agressif (CEI 721-3-3), tropicalisé	classe 3C3
Méthode d'essai conforme à CEI 60068-2-43 H2S (10 jours)	
	Max. 45 °C (mode de commutation AVM uniquement !) et max. 40 °C
Température ambiante	sur une période de 24 heures.
	Max. 40 °C (mode de commutation SFAVM uniquement !) et max. 35 °
Température ambiante	C sur une période de 24 heures.
<i>Déclassement pour température ambiante élevée, voir le Manuel de configuration au chapitre Conditions spéciales</i>	
Température ambiante min. en pleine exploitation	0 °C
Température ambiante min. en exploitation réduite	- 10 °C
Température durant le stockage/transport	-25 - +65/70 °C
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer sans déclassement	1000 m
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer avec déclassement	3000 m

Déclassement pour haute altitude, voir le chapitre concernant les conditions spéciales

Normes CEM, Émission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, CEI 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Normes CEM, Immunité	EN 61000-4-6

Se reporter au chapitre Conditions spéciales

Fonctionnement de carte de commande:

Intervalle d'analyse	: 5 ms
----------------------	--------

Carte de commande, communication série USB :

Norme USB	1.1 (Full speed)
Fiche USB	Fiche "appareil" USB de type B



La connexion au PC est réalisée via un câble USB standard hôte/dispositif.
La connexion USB est isolée de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes sous haute tension.
La connexion USB n'est pas isolée de façon galvanique de la mise à la terre de protection. Utiliser uniquement un ordinateur portable ou de bureau isolé en tant que connexion au connecteur USB sur le variateur VLT HVAC ou câble/connecteur USB isolé.

Protection et caractéristiques :

- Protection du moteur thermique électronique contre les surcharges.
- La surveillance de la température du radiateur assure l'arrêt du variateur de fréquence lorsque la température atteint $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Le reset d'une surtempérature n'est possible que lorsque la température du radiateur est inférieure à $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (remarque : ces températures peuvent varier en fonction de la puissance, des protections, etc.). Le variateur VLT HVAC dispose d'une fonction d'auto-déclassement pour éviter que son radiateur n'atteigne 95 °C .
- Le variateur de fréquence est protégé contre les courts-circuits sur les bornes U, V, W du moteur.
- En cas d'absence de l'une des phases secteur, le variateur s'arrête ou émet un avertissement (en fonction de la charge).
- La surveillance de la tension du circuit intermédiaire assure l'arrêt du variateur de fréquence en cas de tension trop faible ou trop élevée.
- Le variateur de fréquence est protégé contre les défauts de mise à la terre sur les bornes U, V, W du moteur.

6. Avertissements et alarmes

6.1. Messages d'état et d'alarme

6.1.1. Alarmes et avertissements

Un avertissement ou une alarme est signalé par le voyant correspondant sur l'avant du variateur de fréquence et par un code sur l'affichage.

Un avertissement reste actif jusqu'à ce que sa cause soit éliminée. Dans certaines circonstances, le moteur peut continuer de fonctionner. Certains messages d'avertissement peuvent être critiques mais ce n'est pas toujours le cas.

En cas d'alarme, le variateur de fréquence s'arrête. Pour reprendre le fonctionnement, les alarmes doivent être remises à zéro une fois leur cause éliminée. Cela peut être fait de quatre façons différentes :

1. à l'aide de la touche [RESET] sur le panneau de commande LCP,
2. via une entrée digitale avec la fonction Reset,
3. via la communication série/le bus de terrain optionnel,
4. par un reset automatique à l'aide de la fonction [Auto Reset], qui est un réglage par défaut du variateur VLT HVAC. Voir le par. 14-20 *Mode reset* dans le *Guide de programmation du variateur VLT® HVAC, MG.11Cx.yy.*



N.B.!

Après un reset manuel à l'aide de la touche [RESET] sur le LCP, il faut appuyer sur la touche [AUTO ON] pour redémarrer le moteur.

S'il est impossible de remettre une alarme à zéro, il se peut que la cause n'ait pas été éliminée ou que l'alarme soit verrouillée (voir également le tableau à la page suivante).

Les alarmes à arrêt verrouillé offrent une protection supplémentaire : le secteur doit être déconnecté avant de pouvoir remettre l'alarme à zéro. Une fois remis sous tension, le variateur de fréquence n'est plus verrouillé et peut être réinitialisé comme indiqué ci-dessus une fois la cause éliminée.

Les alarmes qui ne sont pas à arrêt verrouillé peuvent également être remises à zéro à l'aide de la fonction de reset automatique dans le paramètre 14-20 (avertissement : une activation automatique est possible !)

Si, dans le tableau, un avertissement et une alarme sont indiqués à côté d'un code, cela signifie soit qu'un avertissement arrive avant une alarme, soit que l'on peut décider si un avertissement ou une alarme doit apparaître pour une panne donnée.

À titre d'exemple, c'est possible au paramètre 1-90 *Protect. thermique mot.* Après une alarme ou un arrêt, le moteur est en roue libre et les alarmes et avertissements clignotent sur le variateur de fréquence. Une fois que le problème a été résolu, seule l'alarme continue de clignoter.

No.	Description	Avertissement	Alarme/blocage	Blocage sécurité/ alarme	Référence du paramètre
1	10 V bas	X			
2	Défaut.zéro signal	(X)	(X)		6-01
3	Pas de moteur	(X)			1-80
4	Perte phase secteur	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tension DC bus élevée	X			
6	Tension CC bus basse	X			
7	Surtension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
9	Surcharge onduleur	X	X		
10	Surchauffe mot.	(X)	(X)		1-90
11	Surchauffe therm. mot.	(X)	(X)		1-90
12	Limite de couple	X	X		
13	Surcourant	X	X	X	
14	Défaut terre	X	X	X	
15	Incompatibilité matériel		X	X	
16	Court-circuit		X	X	
17	Dépassement réseau std	(X)	(X)		8-04
25	Court-circuit résistance de freinage	X			
26	Limite puissance résistance freinage	(X)	(X)		2-13
27	Panne hacheur de freinage	X	X		
28	Test frein	(X)	(X)		2-15
29	Surcharge variateur	X	X	X	
30	Phase U moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Phase V moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Phase W moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Défaut charge DC Bus		X	X	
34	Défaut communication bus	X	X		
38	Erreur interne		X	X	
47	Alimentation 24 V basse	X	X	X	
48	Alimentation 1,8 V basse		X	X	
50	AMA échouée		X		
51	AMA U _{nom} et I _{nom}		X		
52	AMA I _{nominal} bas		X		
53	AMA moteur trop gros		X		
54	AMA moteur trop petit		X		
55	AMA hors gamme		X		
56	AMA interrompue par l'utilisateur		X		
57	Dépas. tps AMA		X		
58	AMA défaut interne	X	X		
59	Limite de courant	X			
61	Erreur de traînée	(X)	(X)		4-30
62	Limite fréquence de sortie	X			
64	Limite tension	X			
65	Température excessive de la carte de commande	X	X	X	
66	Température radiateur basse	X			
67	Les options de configuration ont changé		X		
68	Arrêt de sécurité activé		X		
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		

Tableau 6.1: Liste des codes d'alarme/avertissement

(X) Dépendant du paramètre

Indication LED	
Avertissement	jaune
Alarme	rouge clignotant
Blocage sécurité	jaune et rouge

Mot d'alarme et mot d'état élargi					
Bit	Hex	Déc	Mot d'alarme	Mot avertis.	Mot état élargi
0	00000001	1	Contrôle freinage	Contrôle freinage	Marche rampe
1	00000002	2	Temp. carte puis.	Temp. carte puis.	AMA active
2	00000004	4	Défaut de mise à la terre	Défaut de mise à la terre	Démarrage SH/SAH
3	00000008	8	Ctrl T° carte	Ctrl T° carte	Ralenti.
4	00000010	16	Dép. tps.mot ctrl	Dép. tps.mot ctrl	Rattrapage
5	00000020	32	Surcourant	Surcourant	Sign.retour ht
6	00000040	64	Limite couple	Limite couple	Sign.retour bs
7	00000080	128	Surt.therm.mot.	Surt.therm.mot.	Courant sortie haut
8	00000100	256	Surch.ETR mot.	Surch.ETR mot.	Courant sortie bas
9	00000200	512	Surch.onduleur	Surch.onduleur	Fréq. sortie haute
10	00000400	1024	Soustension CC	Soustension CC	Fréq. sortie basse
11	00000800	2048	Surtension CC	Surtension CC	Test frein OK
12	00001000	4096	Court-circuit	Tens.CCbus bas	Freinage max.
13	00002000	8192	Erreur charge	Tens.DC Bus Hte	Freinage
14	00004000	16384	Perte phase secteur	Perte phase secteur	Hors plage de vitesse
15	00008000	32768	AMA pas OK	Pas de moteur	OVC active
16	00010000	65536	Déf.zéro signal	Déf.zéro signal	
17	00020000	131072	Erreur interne	10V bas	
18	00040000	262144	Frein surcharge	Frein surcharge	
19	00080000	524288	Phase U abs.	Résistance de freinage	
20	00100000	1048576	Phase V abs.	Frein IGBT	
21	00200000	2097152	Phase W abs.	Limite Vit.	
22	00400000	4194304	Défaut com.bus	Défaut com.bus	
23	00800000	8388608	Alim. 24 V bas	Alim. 24 V bas	
24	01000000	16777216	Panne secteur	Panne secteur	
25	02000000	33554432	Alim. 1,8 V bas	Limite courant	
26	04000000	67108864	Résistance de freinage	de Temp. basse	
27	08000000	134217728	Frein IGBT	Limite tension	
28	10000000	268435456	Modif. option	Inutilisé	
29	20000000	536870912	Init. variateur	Inutilisé	
30	40000000	1073741824	Arrêt de sécurité	Inutilisé	

Tableau 6.2: Description du mot d'alarme, du mot d'avertissement et du mot d'état élargi

Les mots d'alarme, d'avertissement et d'état élargi peuvent être lus à des fins diagnostiques par l'intermédiaire du bus série ou du bus de terrain optionnel. Voir aussi par. 16-90, 16-92 et 16-94.

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas :

La tension sur la borne 50 de la carte de commande est inférieure à 10 V.

Réduire la charge de la borne 50, puisque l'alimentation 10 V est surchargée. Max. 15 mA ou min. 590 Ω.

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Défaut zéro signal :

Le signal sur la borne 53 ou 54 équivaut à moins de 50 % de la valeur définie respectivement aux par. 6-10, 6-12, 6-20 ou 6-22.

AVERTISSEMENT/ALARME 3, Pas de moteur :

Aucun moteur n'a été connecté à la sortie du variateur de fréquence.

AVERTISSEMENT/ALARME 4, Perte phase secteur :

Une phase manque du côté de l'alimentation ou le déséquilibre de la tension secteur est trop élevé.

Ce message apparaît aussi en cas de panne du redresseur d'entrée sur le variateur de fréquence.

Vérifier la tension d'alimentation et les courants d'alimentation du variateur de fréquence.

AVERTISSEMENT 5, Tension DC Bus élevée :

La tension (CC) du circuit intermédiaire est plus élevée que la limite de surtension du système de contrôle. Le variateur de fréquence est encore actif.

AVERTISSEMENT 6, Tens.DC Bus Bas :

La tension du circuit intermédiaire (CC) est inférieure à la limite de sous-tension du système de commande. Le variateur de fréquence est encore actif.



AVERTISSEMENT/ALARME 7, Sur-tension CC :

Si la tension du circuit intermédiaire dépasse la limite, le variateur de fréquence s'arrête après un certain laps de temps.

Corrections possibles :

- Sélectionner la fonction Contrôle Surtension (OVC) au par. 2-17
- Relier une résistance de freinage
- Prolonger le temps de rampe
- Activer les fonctions au par. 2-10
- Augmenter le par. 14-26

La sélection de la fonction OVC allonge les temps de rampe.

Limites d'alarme/d'avertissement :		
VLT HVAC	3 x 200-240 V CA	3 x 380-500 V CA
	[VCC]	[VCC]
Sous-tension	185	373
Avertissement de tension basse	205	410
Avertissement de tension haute (sans freinage-avec freinage)	390/405	810/840
Surtension	410	855

Les tensions indiquées correspondent à la tension du circuit intermédiaire du variateur de fréquence VLT HVAC avec une tolérance de ± 5 %. La tension secteur correspondante est la tension du circuit intermédiaire divisée par 1,35.

AVERTISSEMENT/ALARME 8, Sous-tension CC :

Si la tension du circuit intermédiaire (CC) tombe en dessous de la limite "avertissement de tension basse" (voir tableau ci-dessus), le variateur de fréquence vérifie si l'alimentation électrique de 24 V est connectée.

Si aucune alimentation 24 V n'est raccordée, le variateur de fréquence s'arrête après une durée qui est fonction de l'unité.

Vérifier si la tension d'alimentation correspond au variateur de fréquence, voir 3.2 *Spécifications générales*.

AVERTISSEMENT/ALARME 9, Surcharge onduleur :

La protection thermique électronique de l'onduleur signale que le variateur de fréquence est sur le point de s'arrêter en raison d'une surcharge (courant trop élevé pendant trop longtemps). Le compteur de la protection thermique émet un avertissement à 98 % et s'arrête à 100 % avec une alarme. Il est impossible de réinitialiser le variateur de fré-

quence jusqu'à ce que le compteur soit au-dessous de 90 %.

L'erreur vient du fait que le variateur de fréquence est surchargé de plus du courant nominal pendant trop longtemps.

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Surtempérature moteur :

La protection thermique électronique (ETR) signale que le moteur est trop chaud. L'on peut décider que le variateur de fréquence émette un avertissement ou une alarme lorsque le compteur atteint 100 % au par. 1-90. L'erreur vient du fait que le moteur est surchargé de plus de l'intensité nominale pendant trop longtemps. Vérifier que le par. 1-24 du moteur a été correctement défini.

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Sur-chauffe therm. mot. :

La thermistance ou la liaison de la thermistance est interrompue. L'on peut décider que le variateur de fréquence émette un avertissement ou une alarme au par. 1-90. Vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 53 ou 54 (entrée de tension analogique) et la borne 50 (alimentation +10 V) ou entre la borne 18 ou 19 (seulement PNP entrée digitale) et la borne 50. Si un capteur KTY est utilisé, vérifier la connexion correcte entre les bornes 54 et 55.

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite couple :

Le couple est supérieur à la valeur du par. 4-16 (fonctionnement moteur) ou du par. 4-17 (fonctionnement régénérateur).

AVERTISSEMENT/ALARME 13, Surcourant :

Le courant de pointe de l'onduleur (env. 200 % du courant nominal) est dépassé. L'avertissement dure env. 8 à 12 s, après quoi le variateur de fréquence s'arrête avec une alarme. Mettre le variateur hors tension, vérifier que l'arbre du moteur peut tourner et que la taille du moteur correspond au variateur.

ALARME 14, Défaut terre :

Présence d'une fuite à la masse d'une phase de sortie, dans le câble entre le variateur et le moteur ou dans le moteur lui-même.

Mettre le variateur de fréquence hors tension et éliminer le défaut de mise à la terre.

ALARME 15, HW incomp. :

Une option installée n'est pas gérée par la carte de commande actuelle (matériel ou logiciel).

ALARME 16, Court-circuit :

Il y a un court-circuit dans le moteur ou aux bornes du moteur.

Mettre le variateur de fréquence hors tension et éliminer le court-circuit.

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Dépassement réseau std :

Absence de communication avec le variateur de fréquence.

L'avertissement est uniquement actif si le par. 8-04 n'est PAS réglé sur *Inactif*.

Si le par. 8-04 a été positionné sur *Arrêt et Alarme*, un avertissement apparaît et le variateur de fréquence décélère jusqu'à ce qu'il s'arrête, en émettant une alarme.

Le par. 8-03 *Ctrl.Action dépas.tps* pourrait être augmenté.

AVERTISSEMENT 24, Panne ventilateurs externes :

La fonction d'avertissement du ventilateur constitue une protection supplémentaire chargée de vérifier si le ventilateur fonctionne/est monté. L'avertissement du ventilateur peut être désactivé au par. 14-53, *Surveillance ventilateur* (réglé sur [0] Désactivé).

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage :

Résistance contrôlée en cours de fonctionnement. En cas de court-circuit, la fonction de freinage est déconnectée et un avertissement est émis. Le variateur de fréquence continue de fonctionner, même sans la fonction de freinage. Mettre le variateur de fréquence hors tension et remplacer la résistance de freinage (voir par. 2-15 *Contrôle freinage*).

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage :

La puissance transmise à la résistance de freinage est calculée sous forme de pourcentage, comme étant la valeur moyenne au cours des 120 dernières secondes, sur la base de la valeur de la résistance de freinage (par. 2-11) et de la tension du circuit intermédiaire. L'avertissement est actif lorsque la puissance de freinage dégagée est supérieure à 90 %. Si *Alarme [2]* a été sélectionné au par. 2-13, le variateur de fréquence se met en sécurité et émet cette alarme, lorsque la puissance de freinage émise est supérieure à 100 %.

AVERTISSEMENT/ALARME 27, Panne hacheur de freinage :

Le transistor de freinage est contrôlé en cours de fonctionnement ; en cas de court-circuit, la fonction de freinage est déconnectée et l'avertissement est émis. Le variateur de fréquence

peut encore fonctionner mais puisque le transistor de freinage a été court-circuité, une puissance élevée sera transmise à la résistance de freinage même si elle est inactive.

Arrêter le variateur de fréquence et retirer la résistance de freinage.

	Avertissement : risque de puissance importante transmise vers la résistance de freinage, si le transistor de freinage est court-circuité.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Test frein :

Panne résistance de freinage : la résistance de freinage n'est pas connectée/ne marche pas.

AVERTISSEMENT/ALARME 29, Surcharger variateur :

Si la protection est IP20 ou IP21/TYPE 1, la température d'arrêt du radiateur est de 95 °C \pm 5 °C. L'erreur de température ne peut être réinitialisée tant que la température du radiateur n'est pas inférieure à 70 °C.

La panne pourrait être :

- Température ambiante trop élevée,
- Câble moteur trop long.

ALARME 30, Phase U moteur absente :

La phase U moteur entre le variateur de fréquence et le moteur est absente.

Mettre le variateur de fréquence hors tension et vérifier la phase U moteur.

ALARME 31, Phase V moteur absente :

La phase V moteur entre le variateur de fréquence et le moteur est absente.

Mettre le variateur de fréquence hors tension et vérifier la phase V moteur.

ALARME 32, Phase W moteur absente :

La phase W moteur entre le variateur de fréquence et le moteur est absente.

Mettre le variateur de fréquence hors tension et vérifier la phase W moteur.

ALARME 33, Défaut charge DC Bus :

Trop de pointes de puissance sont advenues dans une courte période. Voir le chapitre *Spécifications générales* pour le nombre de pointes de puissance autorisé par minute.

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut communication bus :

Le réseau de terrain sur la carte d'option de communication ne fonctionne pas.

ALARME 38, Erreur interne :

Contactez le fournisseur Danfoss local.

AVERTISSEMENT 47, Panne alimentation 24 V :

L'alimentation de secours 24 V CC peut être surchargée, autrement contacter le fournisseur Danfoss.

ALARME 48, Panne alimentation 1,8 V :

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 49, Limite vit. :

La vitesse a été limitée par plage aux par. 4-11 et 4-13.

ALARME 50, AMA échouée :

Contactez le fournisseur Danfoss.

ALARME 51, AMA U et I nom. :

La configuration de la tension, du courant et de la puissance du moteur est probablement fautive. Vérifier les réglages.

ALARME 52, AMA I nominal bas :

Le courant moteur est trop bas. Vérifier les réglages.

ALARME 53, AMA moteur trop gros :

Le moteur utilisé est trop gros pour poursuivre l'AMA.

ALARME 54,

AMA moteur trop petit :

Le moteur raccordé est trop petit pour pouvoir exécuter l'AMA.

ALARME 55, AMA hors gamme :

Les valeurs de par. trouvées pour le moteur sont en dehors de la plage acceptable.

ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur :

L'AMA a été interrompue par l'utilisateur.

ALARME 57, Dépas. tps AMA :

Essayer de recommencer plusieurs fois l'AMA jusqu'à ce qu'elle s'exécute. Noter que plusieurs AMA risquent de faire chauffer le moteur à un niveau qui élève les résistances Rs et Rr. Cela n'est cependant pas critique dans la plupart des cas.

AVERTISSEMENT/ALARME 58, AMA défaut interne :

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant :

Le courant est supérieur à la valeur programmée au par. 4-18.

AVERTISSEMENT 62, Limite fréquence de sortie :

La fréquence de sortie est limitée par la valeur réglée au par. 4-19.

ALARME 63, Frein mécanique bas :

Le courant moteur effectif n'a pas dépassé le courant d'activation du frein au cours de l'intervalle Retard de démarrage.

AVERTISSEMENT 64, Limite tension :

La combinaison charge et vitesse exige une tension moteur supérieure à la tension bus CC réelle.

AVERTISSEMENT/ALARME/ARRÊT 65, Température excessive de la carte de commande :

Température excessive de la carte de commande : la température de déclenchement de la carte de commande est de 80 °C.

AVERTISSEMENT 66, Temp. radiateur basse :

La température du radiateur est mesurée à 0 °C. Cela pourrait indiquer que le capteur de température est défectueux et donc que la vitesse du ventilateur augmente au maximum lorsque la partie puissance ou la carte de commande sont très chaudes.

ALARME 67, Les options de configuration ont changé :

Une ou plusieurs options ont été ajoutées ou supprimées depuis la dernière mise hors tension.

ALARME 70, Configuration FC illégale :

Association carte de commande/carte de puissance non autorisée.

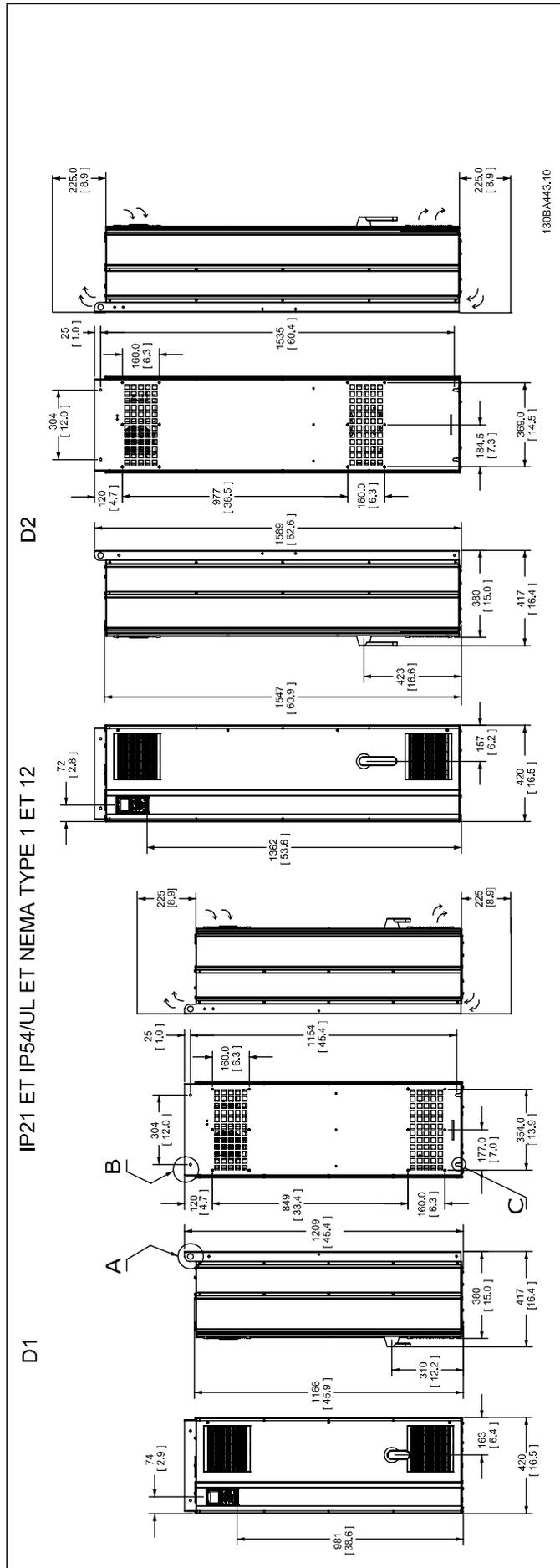
ALARME 80, Variateur initialisé à val. défaut :

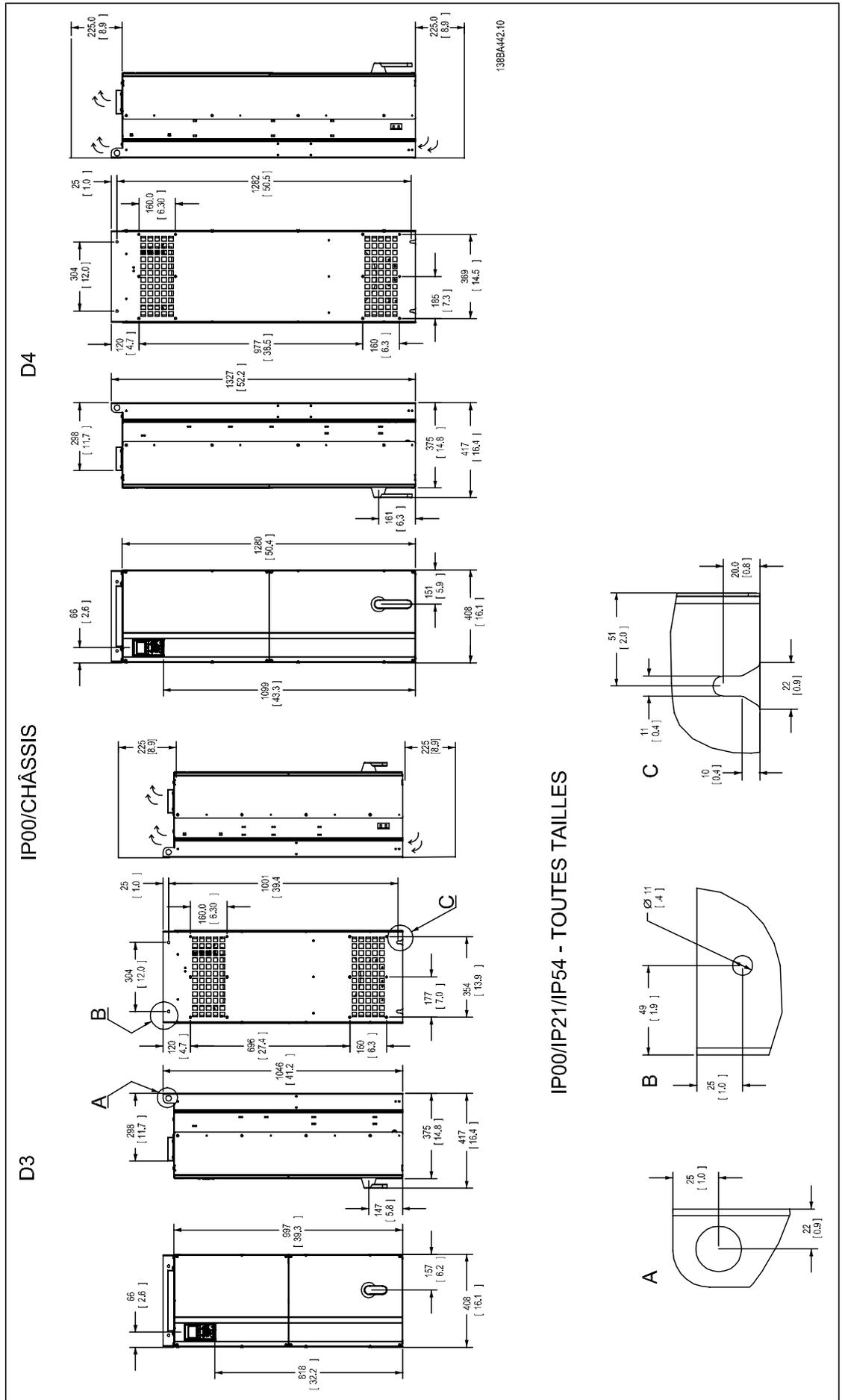
Les réglages de paramètres sont initialisés à la valeur d'usine après une réinitialisation manuelle ou grâce au par. 14-22.

7. Annexes

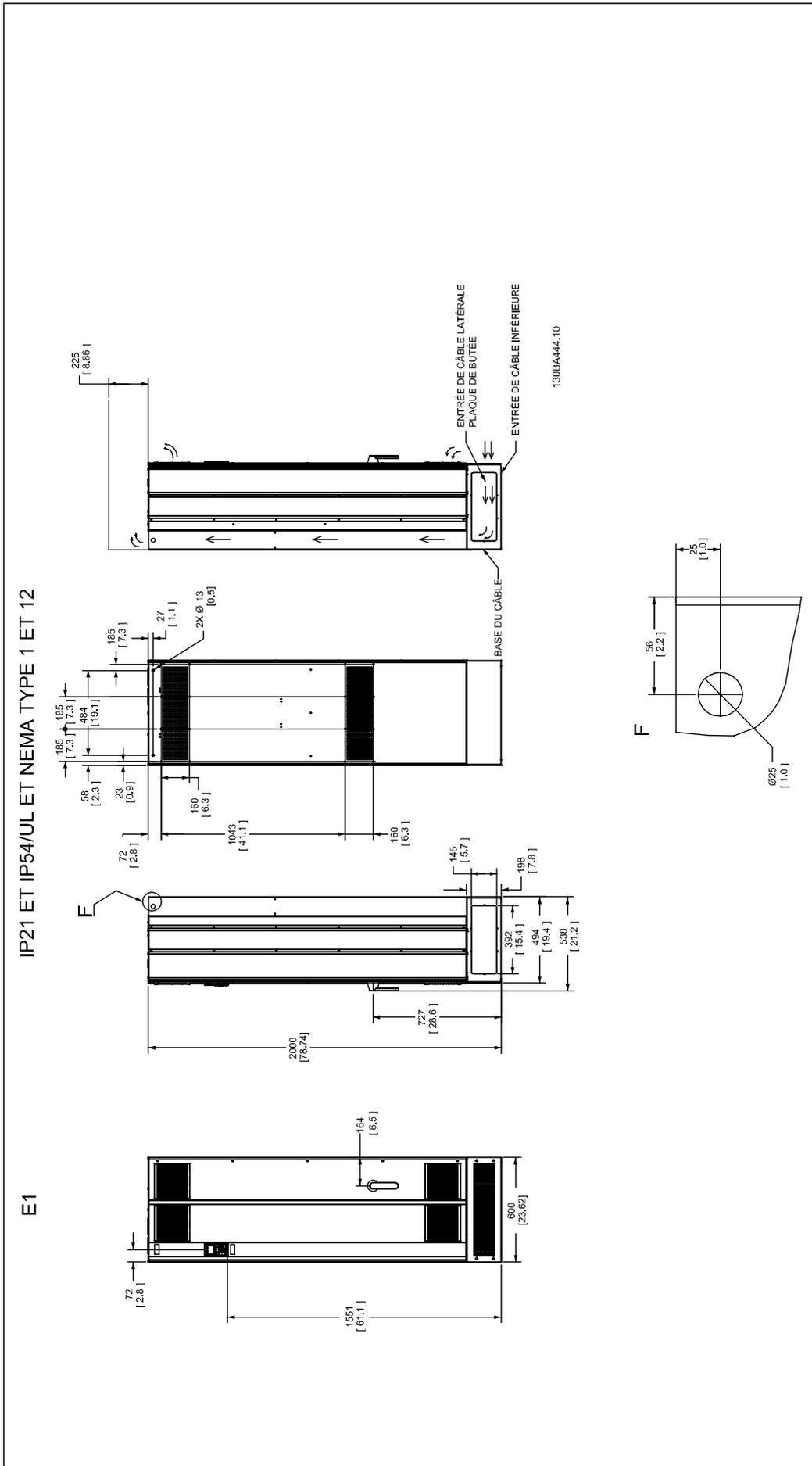
7

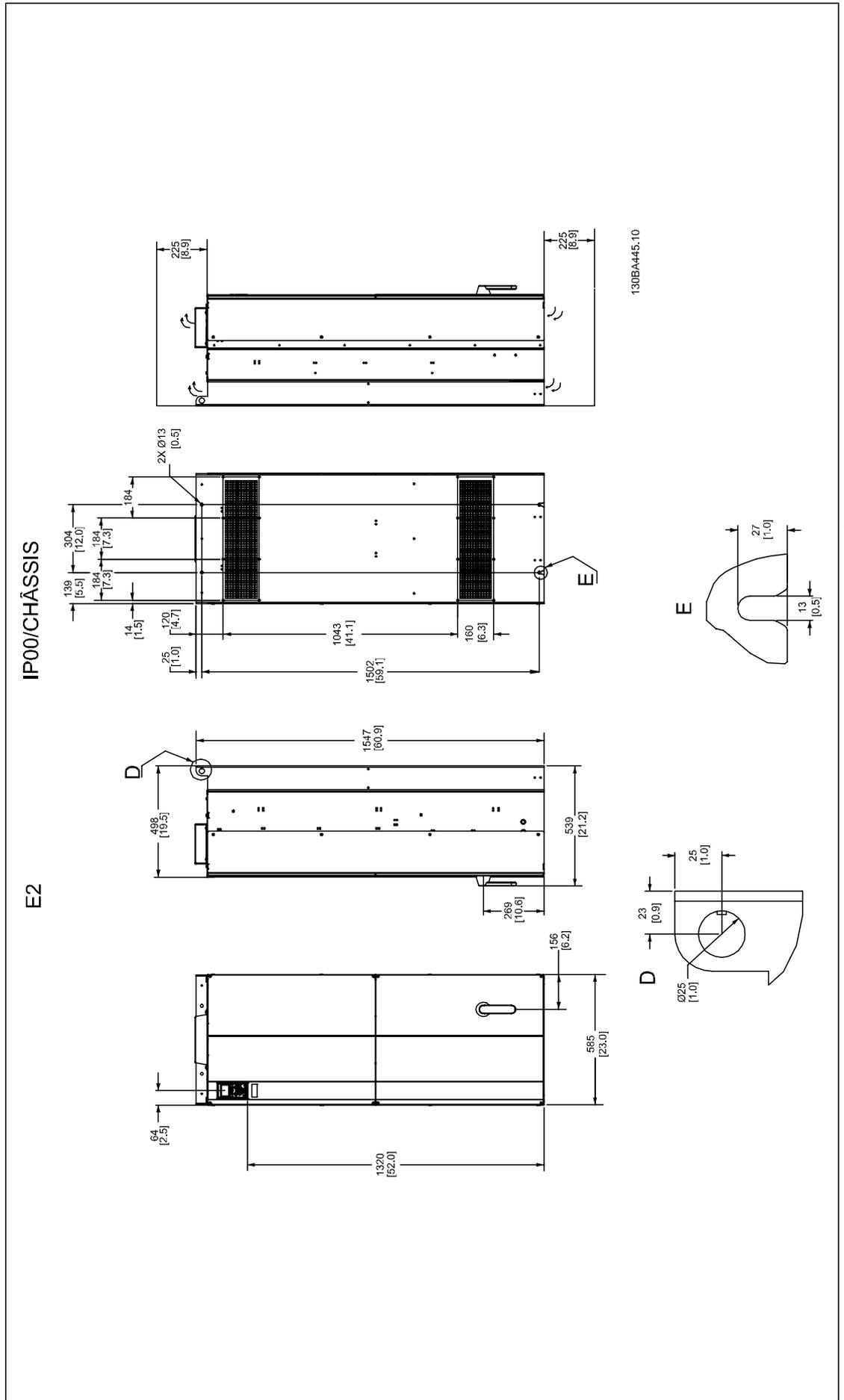
7.1.1. Encombrement





7





Encombrement, protections D							
Dim. du châssis		D1		D2		D3	D4
		110-160 kW (380-480 V) 110-160 kW (525-600 V)		160-250 kW (380-480 V) 160-315 kW (525-600 V)		110-132 kW (380-480 V) 110-132 kW (525-600 V)	160-250 kW (380-480 V) 160-315 kW (525-600 V)
IP NEMA		21 Type 1	54 Type 12	21 Type 1	54 Type 12	00 Châssis	00 Châssis
Taille de la caisse en carton Dimensions lors de l'ex- pédition	Hauteur						
		650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Largeur	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Profondeur	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Dimensions du variateur	Hauteur	1159 mm	1159 mm	1540 mm	1540 mm	997 mm	1277 mm
	Largeur	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Profondeur	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm
	Poids max.	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Encombrement, protections E				
Dim. du châssis		E1		E2
		315-450 kW (380-480 V) 355-560 kW (525-600 V)		315-450 kW (380-480 V) 355-560 kW (525-600 V)
IP NEMA		21 Type 12		54 Type 12 00 Châssis
Taille de la caisse en carton Dimensions lors de l'expédition	Hauteur			
		840 mm	840 mm	831 mm
	Largeur	2197 mm	2197 mm	1705 mm
	Profondeur	736 mm	736 mm	736 mm
Dimensions du varia- teur	Hauteur	2000 mm	2000 mm	1499 mm
	Largeur	600 mm	600 mm	585 mm
	Profondeur	494 mm	494 mm	494 mm
	Poids max.	313 kg	313 kg	277 kg

Indice

A

Abréviations	7
Accélération/décélération	63
Accès Aux Bornes De Commande	60
Accès Aux Câbles	22
Adaptation Automatique Au Moteur (ama)	67
Affichage Graphique	71
Affichage Numérique	72
Alimentation Du Ventilateur En Externe	57
Alimentation Secteur (I1, L2, L3)	119
Ama	67
Appareil À Courant Résiduel	10
Approbations	6
Arrêt De Sécurité	11
Avertissement D'ordre Général	10

B

Blindage Des Câbles :	48
Blindés/armés	65
Bornes De Commande	60

C

Câblage	48
Câble De La Résistance De Freinage	55
Câble Moteur	54
Câbles Blindés	54
Câbles De Commande	64
Câbles De Commandes	65
Capteur Kty	128
Caractéristiques De Contrôle	122
Caractéristiques De Couple	119
Caractéristiques De Sortie (u, V, W)	119
Carte De Commande, Alimentation +10 v cc	122
Carte De Commande, Alimentation 24 V Cc	121
Carte De Commande, Communication Série Rs-485	121
Carte De Commande, Communication Série Usb	123
Catégorie D'arrêt 0 (en 60204-1)	13
Catégorie De Sécurité 3 (en 954-1)	13
Circuit Intermédiaire	127
Circulation D'air	28
Commandes	35
Communication Série	123
Commutateur Rfi	53
Commutateurs S201, S202 Et S801	66
Configuration Des Paramètres	80
Configuration Efficace Des Paramètres Pour Des Applications Hvac	74
Connexion Du Réseau De Terrain	47
Connexions De L'alimentation	48
Considérations Générales	20
Consignes De Sécurité	10
Contenu Du Kit	35
Couple	54
Couple Pour Bornes	54
Courant De Fuite	10
Courant De Fuite À La Terre	10
Courant Moteur	77

D

Déballage	16
Démarrage Imprévu	11

E

Emplacement Des Bornes	22, 23
Encombrement	19, 132, 136
Ensemble De Langues 1	75
Ensemble De Langues 2	75
Ensemble De Langues 3	76
Ensemble De Langues 4	75
Entrées Analogiques	120
Entrées Digitales :	120
Entrées Impulsionnelles/codeur	121
Environnement	123
Espace	20
Exemple De Modification De Données Du Paramètre	73

F

Filtre Sinus	49
Fonctionnement De Carte De Commande	123
Fréq. Moteur, 1-23	77
Fréq.jog	79
Fréquence De Commutation :	49
Fusibles	48
Fusibles	57

I

Installation Au Mur - Unités Ip21 (nema 1) Et Ip54 (nema 12)	30
Installation De La Protection Anti-égouttement	34
Installation De L'alimentation Externe 24 V Cc	47
Installation De L'arrêt De Sécurité	12
Installation De Protections Rittal	35
Installation Électrique	60, 64
Installation Mécanique	20
Installation Sur Socle	31
Installation Sur Socle	44
Instruction De Mise Au Rebut	9

K

Kits De Refroidissement Par Gaine	34
-----------------------------------	----

L

Langue	75
Lcp	71
Lcp 101	72
Lcp 102	71
Led	71, 72
Levage	17
Longueur Et Section Des Câbles :	49
Longueurs Et Sections Des Câbles	119

M

Main Menu	82
Marche/arrêt	62
Marche/arrêt Par Impulsion	62
Messages D'état	71
Mise À La Terre	53
Mode Menu Rapide	73
Montage Au Sol	31

N

Niveau De Tension	120
Numéros De Code Kit De Gaine	29

O

Option De Communication	129
Options De Paramètre	82
Outils Nécessaires :	44

P

Panneau De Commande Local	72
Passage Des Câbles De Commande	47
Plaque Signalétique	67
Plaque Signalétique Du Moteur	67
Polarité D'entrée Des Bornes De Commande	65
Positions Des Câbles	23
Préparation Du Site D'installation	16
Protection Contre Les Courts-circuits	57
Protection Contre Les Surcharges	57
Protection Des Dérivations	57
Protection Du Moteur	124
Protection Du Moteur Contre Les Surcharges	10
Protection Et Caractéristiques	124
Protection Thermique Du Moteur	69
Puissance Du Moteur	119
Puissance Moteur [cv]	76
Puissance Moteur [cv], 1-21	76
Puissance Moteur [kw], 1-20	76
Puissance Nominale	18

Q

Quick Menu	82
------------	----

R

Raccordement Au Secteur	56
Raccordement En Parallèle Des Moteurs	69
Réception Du Variateur De Fréquence	16
Référence De Tension Via Un Potentiomètre	63
Référence Potentiomètre	63
Refroidissement	28
Refroidissement Par Gaine	29
Refroidissement Par L'arrière	29
Réglages Par Défaut	82
Relais De Sortie	122
Relais Elcb	53
Réparations	11
Répartition De La Charge	55
Réseau It	53

S

Sonde De Température De La Résistance De Freinage	60
Sortie Analogique	121
Sortie Digitale	121
Spécifications Générales	119
Surtempérature	128
Symboles	6

T

Tableaux De Fusibles	58
Temps D'accél. Rampe 1, 3-41	77
Temps D'accélération	77
Temps Décél. Rampe 1, 3-42	78
Tension Dc	127
Tension Moteur	76
Tension Moteur, 1-22	76

V

Vit. Mot., Limite Infér. [tr/min], 4-11	78
Vit.mot., Limite Supér. [tr/min], 4-13	78
Vit.nom.moteur, 1-25	77
Vitesse Moteur Limite Basse [hz], 4-12	78
Vitesse Moteur Limite Haute [hz], 4-14	79